

## **MEMORIA TÉCNICA DEL PROYECTO 1:**

**“ Estudio para la determinación de la calidad de la madera, de pino radiata del País Vasco, que suministra el sector de la primera transformación y análisis de las conclusiones del dicho estudio.”**

Análisis de las conclusiones del “*Estudio para la determinación de la calidad de la madera, de pino radiata del País Vasco, que suministra el sector de la primera transformación*”



**EL DESARROLLO DE ESTE ESTUDIO HA SIDO FINANCIADO POR EL DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA**

## ÍNDICE

<b>1. Antecedentes .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Objetivo y descripción del estudio realizado.....</b>	<b>4</b>
2.1. Objetivo.....	4
2.2. Descripción del estudio realizado.....	4
<b>3. Metodología y Plan de Trabajo.....</b>	<b>5</b>
3.1. Tareas y Entregables.....	5
<b>4. Resultados .....</b>	<b>6</b>
4.1. Evaluación de la calidad de lotes de madera de pino radiata del País Vasco suministrados por diferentes proveedores.....	6
4.2. Análisis de otros condicionantes que también perjudican a la comercialización de madera de pino radiata del País Vasco.....	12
4.3. Vías de solución .....	14

## 1. ANTECEDENTES

Según el “*Estudio para la determinación de la calidad de la madera, de pino radiata del País Vasco, que suministra el sector de la primera transformación*”, las afirmaciones lanzadas por las empresas de la segunda transformación de la madera en cuanto a la calidad de la madera de pino radiata que se suministra por parte del sector de la primera transformación del País Vasco son, a día de hoy, completamente acertadas y en parte justifican la importación de madera del extranjero.

En cualquier caso, además de los factores vinculados a la calidad de la madera de pino radiata analizados en el estudio previo (*clase resistente, aprovechamientos, tolerancias dimensionales y humedad*), existen otros factores cuando menos tan importantes o más que la calidad de la madera, y que también usan como argumento las empresas que importan madera del extranjero:

- Desde el extranjero se proporciona madera certificada (*marcado CE*), algo que no se puede conseguir dentro del País Vasco (*aspecto básico para aplicaciones estructurales*).
- La madera importada resulta más barata, a pesar de los costes de transporte.
- Cuando se importa madera no hay problemas de abastecimiento, pueden suministrar en plazos más ajustados la cantidad de madera requerida, aspecto problemático en ocasiones con la madera del país Vasco.

Obviamente estos comentarios tampoco son compartidos totalmente por las empresas más cercanas al sector forestal y a la primera transformación de la madera, pero, la realidad es que suponen un lastre para la competitividad del sector forestal del País Vasco.

## **2. OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO REALIZADO.**

### **2.1. Objetivo**

El objetivo de este estudio es analizar los resultados del “*Estudio para la determinación de la calidad de la madera, de pino radiata del País Vasco, que suministra el sector de la primera transformación*”, con el objetivo de aportar vías de solución concretas y evaluar su viabilidad.

### **2.2. Descripción del estudio realizado.**

Con este nuevo estudio se pretende analizar los resultados del proyecto anterior, indagar en otros problemas estructurales del sector maderero y, finalmente, tratar de aportar vías de solución concretas y evaluar su viabilidad.

### **3. METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO.**

#### **3.1. Tareas y Entregables.**

Las tareas realizadas han sido las siguientes:

<b>Tarea Nº 1</b>	<p><b>Descripción:</b></p> <p>Principales conclusiones del “Estudio para la determinación de la calidad de la madera, de pino radiata del País Vasco, que suministra el sector de la primera transformación” y análisis de las mismas</p> <p>En el citado estudio se evaluaron los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad de la madera</li> <li>La evaluación de la calidad de la madera se ha realizado según los criterios de calidad definidos en la norma de clasificación visual estructural española <b>UNE-EN 56544:2007/1M:2009</b>. Las normas de clasificación visual se basan en dimensionar diferentes singularidades presentes en la madera como son los nudos, fendas, gemas, etc.</li> <li>- Contenido de humedad</li> <li>La valoración del contenido de humedad de las tablas de madera evaluadas se ha realizado según la norma de madera laminada encolada relativa a las especificaciones y requisitos de fabricación <b>UNE-EN 386:2002</b>.</li> <li>- Tolerancias dimensionales</li> <li>Se dimensionarán todas las tablas evaluadas, para poder determinar la desviación respecto de la dimensión nominal dentro de cada tabla, las desviaciones existentes dentro de cada lote y las diferencias entre lotes.</li> <li>Las especificaciones relativas a las dimensiones y tolerancia de la madera estructural se encuentran definidas en la norma <b>UNE-EN 336:2003</b>.</li> </ul>
<b>Tarea Nº 2</b>	<p><b>Descripción:</b></p> <p>Análisis de otros condicionantes que también perjudican a la comercialización de madera de pino radiata del País Vasco</p> <p>Una vez realizada la evaluación de los diferentes lotes, se ha procedido a analizar toda la información recopilada para identificar problemas reales asociados al suministro de madera del País Vasco.</p> <p>Una vez identificados los problemas y cuantificada su relevancia, será más sencillo trazar un plan estratégico para su resolución.</p>
<b>Tarea Nº 3</b>	<p><b>Descripción:</b></p> <p>Vías de solución concretas y evaluación de su viabilidad</p> <p>Tras realizar un análisis del problema, se intentarán encontrar vías de solución factibles al problema detectado.</p>

## 4. **RESULTADOS**

### 4.1. **Principales conclusiones del “Estudio para la determinación de la calidad de la madera, de pino radiata del País Vasco, que suministra el sector de la primera transformación” y análisis de las mismas**

A continuación se indican las principales conclusiones obtenidas en el citado estudio:

1. Entre el 83 y el 95 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido al tamaño de los nudos que presentan.

El proceso productivo de la madera laminada permite marcar y posteriormente cortar los nudos cuyo tamaño no sea admisible, para posteriormente volver a empalmar las tablas resultantes mediante una unión por finger-joint. Este proceso permite recuperar tablas con mala calidad, siempre que las tablas resultantes de este proceso de “saneo” tengan una longitud superior a 1 metro, en caso contrario este tramo debe rechazarse. Teniendo en cuenta estos criterios, el aprovechamiento final de la madera teniendo en cuenta el tamaño de los nudos oscila entre el 50 – 68 % del volumen de madera adquirido, dependiendo del lote, siendo la media del 57 %.

2. Entre el 29 y el 32 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de cara.

Entre el 16 y el 30 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de canto.

Entre el 27 y el 61 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su revirado.

3. Dependiendo del proveedor, entre el 2 – 55 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas al espesor de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

Dependiendo del proveedor, entre el 29 – 58 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas a la anchura de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

4. En general el número de piezas con un contenido de humedad demasiado bajo (< 8 %), según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002** no es muy alto, aunque en ocasiones se detecta algún lote que no cumple dichos criterios, lo que hace que entre el 0 – 6 % de las piezas evaluadas no cumplan dicho criterio.

En general el número de piezas con un contenido de humedad demasiado alto (> 15 %), según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002** es bastante bajo, aunque en ocasiones se detecta algún lote que no cumple dichos criterios, lo que hace que entre el 1 – 24 % de las piezas evaluadas no cumplan dicho criterio.

Aunque, en general, el número de piezas con un contenido de humedad demasiado alto o demasiado bajo, según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002** es bastante bajo, es habitual detectar dentro de cada lote diferencias de humedad entre piezas superiores al 4 %, aspecto que no es admisible.

Pasaremos a continuación a analizar las 4 conclusiones fundamentales del estudio:

## 1

Debido a las singularidades presentes en las piezas de madera suministradas (*fundamentalmente nudos*), entre el 80 - 90 % del material recepcionado era de calidad inferior a la clase resistente C24 demandada, por lo que, si dichas tablas fuesen directamente a formar parte de una estructura de madera, sin pasar por ningún otro proceso de transformación, el cliente tendría como rechazo entre el 80 – 90 % del material adquirido.

En este caso, el cliente es una empresa fabricante de madera laminada, que consciente de las limitaciones del sector de la primera transformación de la madera en el País Vasco, ha optado por formar a una persona en el proceso de clasificación de la madera para situarla al inicio del proceso de transformación, para marcar sobre cada tabla las diferentes singularidades detectadas (*nudos, bolsas de resina, ...*)

Como el proceso productivo de la madera laminada permite cortar las singularidades marcadas no admisibles, para posteriormente volver a empalmar las tablas resultantes mediante una unión por finger-joint, este proceso permite recuperar tablas con mala calidad, siempre que las tablas resultantes de este proceso de “saneo” tengan una longitud superior a 1 metro (*en caso contrario este tramo debe rechazarse*).

Teniendo en cuenta estos criterios, el aprovechamiento final de la madera oscila entre el 50 – 68 % del volumen de madera adquirido, dependiendo del lote, siendo la media del 57 %.

Este tipo de industria de la segunda transformación no puede permitirse unos rechazos en torno al 50 %, fundamentalmente porque en la mayoría de las ocasiones carecen de un destino alternativo al que dedicar esta madera. La industria de la primera transformación, en cambio, abastece a diferentes industrias que precisan de materiales con diferentes grados de calidad, el reto de los aserraderos es clasificar la madera, y en función de esta clasificación abastecer a los distintos mercados (*ebanistería, mueble, estructura, carpintería, embalaje, tableros, papel, .*).

Además, es fácil de comprender que con un volumen tan elevado de material desecharlo la opción de importar madera clasificada como C24 del extranjero se considere mucho más competitiva por parte de la mayoría de industrias de la segunda transformación de la madera que requieran un producto con prestaciones estructurales. Es más, incluso saldría más rentable aunque esta madera importada fuese un poco más cara, por lo que, si además la madera importada es más económica, el panorama no es nada halagüeño.

¿Porque la calidad de la madera de pino radiata del País Vasco suministrada es tan mala?, ¿simplemente la madera de pino radiata del País Vasco es de mala calidad?

No es que la madera de pino radiata sea mala, al contrario, el problema es que se suministra sin clasificar, lo que ocasiona un desperdicio evidente de material.

Este problema de calidad de la madera de pino radiata tiene dos aspectos fundamentales:

- Calidad del monte

Se ha de realizar una silvicultura acorde al uso al que queramos destinar la madera, ya que no es lo mismo que el mercado potencial sea el mueble, la estructura, el tablero o que directamente vaya a la industria papelera.

Actualmente contamos con un alto porcentaje de plantaciones de pino radiata envejecidas, con más de 35 años, y que es preciso cortar antes de que el valor de dicha madera caiga en picado.

Se debería realizar una corta seleccionada, es decir, clasificar en monte las masas boscosas para posteriormente destinar la madera obtenida a diferentes usos en función de su calidad, destinando las mejores calidades a mobiliario y madera estructural, y las peores a las industrias del tablero y papelera.

Parece lógico pensar que los mercados que no necesitan madera de elevada calidad, puedan abastecerse de madera pagando un coste menor que aquellos que por su actividad, requieran de una madera de mayor calidad. Se trata, en definitiva, de una optimización de los recursos madereros.

- Aserraderos no están certificados

Otro de los problemas fundamentales es que actualmente ningún aserradero del País Vasco está capacitado para suministrar madera certificada con el marcado CE para su uso estructural. Lo que a partir del año que viene les sacará definitivamente del mercado de madera estructural, dejando el campo libre a las empresas del extranjero que actualmente ya exportan madera al País Vasco.

El lote evaluado también presentaba problemas en cuanto al cumplimiento de los criterios relativos a la curvatura máxima de las piezas (*tanto de cara y canto, como por estar reviradas*).

La presencia notable de estas curvaturas se debe fundamentalmente a la calidad de la madera, al tipo de corte de la madera, al proceso de secado, y al proceso de mecanizado.

Este tipo de defectos supone un gran problema para la industria de la segunda transformación de la madera, que mediante procesos de mecanizado posterior trata de recuperar la mayor parte de la madera que recibe con este tipo de defectos, lo que repercute en un coste añadido en su proceso productivo, que realmente no tendría porque asumir.

Parece sorprendente que se suministre material con unos defectos tan fácilmente apreciables a simple vista. Resulta evidente que la industria de la primera transformación no es consciente del problema que supone para la industria de la segunda transformación recibir material en esas condiciones.

Otro de los defectos notables detectados en los lotes de madera aserrada evaluados esta vinculado a que un alto porcentaje de la madera recepcionada no cumplía los requisitos en cuanto a tolerancias dimensionales (*tanto en espesor como en anchura*), defecto asociado a la calidad y precisión de la maquinaria de corte de los aserraderos.

También el origen de este defecto puede deberse a haber mecanizado la madera en húmedo, y no haber realizado un procesado posterior una vez se ha secado la madera. En este caso, los movimientos dimensionales de la madera durante el proceso de secado, pueden ser el origen de no cumplir los requisitos en cuanto a tolerancias dimensionales.

La solución de este problema es tan simple de enunciar, como difícil de ejecutar en algunos casos. Es decir, la solución pasa por una puesta a punto de la maquinaria que esté en mejor estado, y una renovación del la maquinaria desfasada que no es capaz de atender a los requisitos del mercado.

Si la madera mecanizada no tiene el contenido de humedad requerido, tras el procesado inicial, una vez se ha secado y estabilizado la madera, sería preciso un nuevo mecanizado de la madera, para ofrecer un producto con los requisitos de calidad que demanda el cliente.

Como ya se ha comentado, aunque, en general, el número de piezas con un contenido de humedad demasiado alto o demasiado bajo, según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002** es bastante bajo, es habitual detectar dentro de cada lote diferencias de humedad entre piezas superiores al 4 %, aspecto que no es admisible, ya que a la hora de fabricar una viga de madera laminada, todas las lámas que la van a componer deben de tener un contenido de humedad muy similar, incluso sería menos problemático que todas las lámas tuvieran un contenido un poco más alto, o un poco más bajo de lo permitido, ya que lo más problemático son las tensiones internas que aparecen en las vigas de madera laminada cuando tras emplear lámas con diferente grado de humedad, comienzan a estabilizarse al mismo contenido de humedad con los consiguientes movimientos dimensionales asociados. Si todas las lámas no tienen la misma tendencia, surgen importantes tensiones internas.

Obviamente la solución de este problema es bien sencilla, realizar un adecuado proceso de secado verificando la humedad del material que se está suministrando.

#### **4.2. Análisis de otros condicionantes que también perjudican a la comercialización de madera de pino radiata del País Vasco**

La crisis en la que estamos inmersos, y otros acontecimientos (*vendaval de las Landas*) ha hecho que el volumen de producción ha bajado en un 50 % estos 10 últimos años, lo que ha provocado el cierre de algunas grandes serrerías.

El sector local es incapaz de asegurar un suministro regular en cantidad y precio, por lo que la competencia internacional aprovecha esta carencia para introducirse en el mercado.

La crisis del sector del mueble, hace que actualmente este sector apenas represente una salida para la madera del País vasco, la mayor parte de la madera se destina al sector de la construcción y del embalaje. Hay que matizar que la madera que mayoritariamente se destina al sector de la construcción no es madera estructural en sí, sino madera para encofrados, vallados y estructuras provisionales en obra.

El sector de la serrería está compuesto, en su mayoría, por pequeñas empresas muy tradicionales con muy poca cultura de gestión. Se trata de empresas que tenían un nivel de actividad asegurado con una fuerte demanda local y que en este sentido no han adquirido una cultura de gestión “moderna” ni han desarrollado una actividad comercial. En consecuencia han limitado su actividad a un ámbito local o comarcal, por lo que cuando se han visto afectados por la crisis no han podido reaccionar.

La crisis ha afectado directamente a unas serrerías que actualmente presentan problemas de impagos y con una bajada de la demanda en general, por lo que se ha fragilizado la situación financiera de muchas empresas, lo que hace también muy difícil que se planteen nuevas inversiones.

La orografía y el clima de Euskadi no permiten tener los rendimientos de otras zonas en la extracción de la madera.

Los pequeños forestalistas de Euskadi no viven de la venta de la madera, sino que ésta representa una fuente de ingreso complementaria. En consecuencia no están dispuestos a vender la madera a bajo precio y no les importa esperar a que la madera se revalorice, lo que hace que actualmente la población de pino radiata esté muy envejecida, con el consiguiente riesgo de contraer enfermedades. La realidad es que si se espera demasiado una vez cumplido el tiempo recomendable de corta, la situación del bosque empieza a degenerar, lo que se traduce en una perdida progresiva de precio en el mercado.

Los precios en el mercado de la madera son muy volátiles y pueden variar mucho. Las empresas locales son por lo tanto más vulnerables frente a la competencia externa, ya que el precio de la materia prima es muy importante en el producto final.

Aunque las características del pino radiata sean mejores en algunos aspectos (*secado, pintura*) No deja de ser una materia prima más cara que la madera proveniente de otras zonas.

Por otra parte, la industria vasca tiene unas ventajas competitivas que tiene que aprovechar:

- La proximidad, que le debería de permitir poder dar una mejor respuesta a las demandas de los clientes y ofrecer un mejor servicio.
- La industria de hoy en día está más preparada para ofrecer más servicio y valor al cliente. Los chilenos veden volumen, los vascos tienen que aprender a vender servicio personalizado (*tamaño de las piezas, abastecimiento rápido y regular, relaciones de confianza*) y a desarrollar productos de mayor valor añadido en el mercado (*I+D*).
- Por último, el mercado natural de los chilenos está en EEUU y Asia, no tanto en Europa, y ante la imposibilidad de poder abastecer a todo el mundo, desde un tiempo a esta parte, están aumentando de nuevo sus precios.

#### 4.3. Vías de solución

##### Clasificación de la producción maderera, marcado CE:

La industria de la segunda transformación no puede permitirse estos porcentajes de rechazo de madera establecidos en el estudio, fundamentalmente porque en la mayoría de las ocasiones carecen de un destino alternativo al que dedicar esta madera. La industria de la primera transformación, en cambio, abastece a diferentes industrias que precisan de materiales con diferentes grados de calidad, el reto de los aserraderos es clasificar la madera, y en función de esta clasificación abastecer a los distintos mercados (*ebanistería, mueble, estructura, carpintería, embalaje, tableros, papel, .*). Por lo tanto, la clasificación de la madera debe realizarse en el aserradero, que es el que tiene la capacidad de diversificar la producción maderera a diferentes usos en función de su calidad. Obviamente, esta clasificación de la madera por calidad trae consigo diferentes precios para la madera en función de la misma, de tal forma que usos de la madera con bajos requisitos paguen un precio más bajo, que aquellos que precisan de una mayor calidad.

Además, todo aserradero del País Vasco que quiera proporcionar madera para uso estructural tendrá que obtener el certificado de Marcado CE para sus productos antes de enero del 2012, en caso contrario, no podrá vender madera para uso estructural, teniendo que limitarse a suministrar a otros mercados (*mobiliario, embalaje, etc.*).

Los aserraderos deben de realizar una reflexión interna dentro de cada empresa y plantearse si consideran estratégico el mercado de madera estructural.

#### **Mejoras e inversión en equipamiento:**

Para solventar defectos en el mecanizado, procesado y secado de la madera, la solución pasa por una puesta a punto de la maquinaria y equipos que estén en mejor estado, y una renovación del la maquinaria y equipamiento desfasado que no sea capaz de atender a los requisitos del mercado. Obviamente esto, que resulta sencillo de enunciar, entraña una gran complejidad de ejecución fundamentalmente en la situación de crisis global en la que nos encontramos, en la que las empresas tienden a una reducción drástica de sus gastos, y no se plantean ninguna inversión. Tan solo una exigencia del mercado, y una fuerte demanda, podría impulsar que las empresas se planteen realizar nuevas inversiones en equipamiento.

#### **Desarrollo de productos de mayor valor añadido:**

Por otra parte, quizás también podrían plantearse el desarrollo de productos de mayor valor añadido para poder incrementar su margen de beneficio, ya que actualmente el sector de la primera transformación cuenta con unos márgenes de beneficio por  $m^3$  de madera comercializada muy reducidos, lo que les permiten ganar dinero siempre que se mantenga un elevado volumen de venta.

La actual crisis, que repercute en una bajada de la demanda, y la competencia extranjera, ante la cual no pueden competir bajando sus ya de por si reducidos márgenes de beneficio, hacen que los aserraderos del País Vasco, estén pasando por un mal momento, y que las empresas más pequeñas incluso hayan cerrado. Es por esto que el desarrollo de productos de mayor valor añadido pueda ser clave en la recuperación del sector, aunque para dar este paso, por lo general, volvería a ser preciso realizar inversiones en las empresas.

Como ejemplo a un producto de mayor valor añadido, podríamos hablar de la madera tratada para aplicaciones de exterior. Para el desarrollo de este producto la madera de pino insignis del País Vasco es un material ideal ya que es una madera que absorbe muy bien los tratamientos protectores, frente a la madera que habitualmente se importa del extranjero, es decir los abetos y piceas que se importa del norte de Europa, que son poco permeables y difíciles de tratar, y que generalmente no pueden emplearse en el exterior.

### Implantación de sellos ambientales

El objetivo de los sellos ambientales es sensibilizar a los consumidores y favorecer la selección preferente de los productos de menor impacto, promoviendo la demanda de aquellos productos de menor impacto ambiental.

Los criterios que se emplean en la elaboración de los sellos ambientales tienen en consideración, en general, todo el ciclo de vida del producto y diferentes aspectos ambientales (*energía, agua, residuos, uso de material reciclado...*).

Para que estos sellos gocen de credibilidad en el mercado deben de ser otorgados por una tercera parte independiente e imparcial.

Aunque todavía la mayoría de sellos ambientales son voluntarios, ya existen sellos ambientales para productos obligatorios:

- Etiqueta energética para electrodomésticos
- Etiqueta consumo de combustible y emisiones de CO<sub>2</sub> coches
- Etiquetas gestión residuos envases
- Etiqueta gestión residuos aparatos eléctricos y electrónicos

Dentro del sector de la madera existen sellos ambientales voluntarios pero muy enfocados a la gestión forestal de los montes, de forma que incluyen un solo tipo de criterio ambiental o una sola fase del ciclo de vida.

Los principales sellos ambientales relativos a la gestión forestal de los montes son:

**FSC:** La misión del Forest Stewardship Council (*FSC*) consiste en promover una gestión forestal ambientalmente responsable, socialmente beneficiosa y económicamente viable en los bosques de todo el mundo.

1. La gestión forestal ambientalmente responsable asegura que el aprovechamiento de los productos forestales maderables y no maderables contribuye a mantener la biodiversidad, la productividad y los procesos ecológicos del monte.
2. La gestión forestal socialmente beneficiosa contribuye a que las poblaciones locales, así como la sociedad en su conjunto, disfruten de los beneficios a largo plazo del monte y proporciona asimismo incentivos para que las comunidades conserven los recursos forestales y se involucren en los planes de gestión.
3. La gestión forestal económicamente viable implica que las operaciones forestales se estructuren y se administren de modo que sean lo suficientemente rentables, sin que los beneficios económicos se generen a expensas del recurso forestal, del ecosistema o de las comunidades afectadas. Los conflictos entre la necesidad de contar con ganancias financieras y los principios de responsabilidad ambiental y social en las operaciones forestales, pueden reducirse mediante la promoción de productos de mejor calidad y con mayor valor añadido.

**PEFC:** El Programa de Reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal (*PEFC*) surge en 1998 como una iniciativa voluntaria del sector privado forestal, basada en los criterios e indicadores emanados de las Conferencias Ministeriales para la Protección de los Bosques de Europa.

El sistema PEFC se caracteriza por estar adaptado a la realidad de las diferentes regiones climáticas mediante la utilización de los criterios e indicadores específicos para cada región, y ofrece un marco para el establecimiento de sistemas de certificación nacionales y su mutuo reconocimiento.

El sistema PEFC se rige por lo establecido en el Documento Técnico Internacional, en el que se definen los principios guía, elementos comunes y requisitos que deben cumplir los sistemas de certificación que deseen utilizar la marca registrada PEFC.

Actualmente, las Declaraciones Ambientales de Producto (*EPD o DAP*), son sellos ambientales voluntarios (*por ahora*), que sirven para suministrar información en la cadena de valor. Las principales características de estos sellos ambientales son las siguientes:

1. Declaraciones en forma de información cuantitativa detallada basada en indicadores de impacto ambiental.
2. Ofrecen información relevante y resumida sobre el perfil ambiental del producto.
3. Se basan en estudios de Análisis de Ciclo de Vida (*ACV*) elaborados por la empresa y que pueden ser verificados por una tercera parte independiente.
4. En la realización de los estudios de *ACV* se deben seguir unas determinadas reglas de Categoría de Producto.
5. La extensión de la *DAP* es variable (*de 2 a 50 páginas, según el sistema*). Los contenidos mínimos a declarar están definidos en las normas ISO y CEN.

La principal utilizada de los *DAP* es que permiten la comparación de productos similares, siempre y cuando:

- Se hayan seguido las mismas reglas de categoría de producto
- Se basen en todo el ciclo de vida de producto
- Se aplique la misma unidad funcional (*cuantificación de la función del producto*)

La **Huella de Carbono**, en general, se trata de una *DAP* que únicamente considera una categoría de impacto: el calentamiento global.

La huella de carbono es el total de los gases de efecto invernadero (*GEI*) que cada individuo, empresa o entidad produce diariamente de manera directa o indirecta en forma de toneladas o kg de CO<sub>2</sub>.

El cambio climático, provocado por la emisión de Gases de Efecto Invernadero (*en adelante GEI*) y en especial del CO<sub>2</sub>, es el azote de nuestro tiempo y existen evidencias considerables de que la mayor parte del calentamiento global ha sido causado por las actividades humanas. Hoy día, casi todas las actividades que realizamos (*movilidad, alimentación, etc*) y bienes que poseemos y utilizamos (*bienes de consumo, hogar, etc*) implican consumir energía, lo que significa contribuir a las emisiones a la atmósfera.

Bajo este prisma, la huella de carbono, representa una medida para la contribución de las organizaciones a ser entidades socialmente responsables y un elemento más de concienciación para la asunción entre los ciudadanos de prácticas más sostenibles.

Los edificios representan un 40 % de todo el consumo de energía y emisiones de dióxido de carbono en la Unión Europea. Este dato enfatiza la importancia de la construcción sostenible y una planificación medioambiental en nuestro bienestar personal y medioambiental.

La huella de carbono de un edificio es debida a la fabricación de los productos de construcción, emisiones desde el consumo de energía y el tipo de energía utilizada, utilización del edificio, y procesos del final del ciclo de vida, como el reciclado o residuos. Normalmente, las emisiones debidas al transporte también están incluidas.

La medición de la huella de carbono dentro del sector de la construcción crea verdaderos beneficios para la sociedad, permitiendo definir mejores objetivos, políticas de reducción de emisiones más efectivas e iniciativas de ahorros de costo mejor dirigidas, todo ello consecuencia de un mejor conocimiento de los puntos críticos para la reducción de emisiones, que pueden o no pueden ser de responsabilidad directa de la actividad.

El incremento de la utilización de la madera en la construcción de nuevas viviendas, sustituyendo a los materiales más utilizados en la actualidad como son el hormigón y el acero, y la replantación del bosque con especies de árboles de rápido crecimiento, que absorban el carbono, se traduciría en una reducción drástica de la huella de carbono asociada a la actividad de construcción.

Como acabamos de comentar, la necesaria tendencia a reducir la huella de carbono que vamos a ir observando en la sociedad, favorecerá el empleo de la madera frente a otros materiales, pero además, la huella de carbono asociada al transporte penalizará la importación, por lo que, en definitiva, se favorecerá el consumo de maderas regionales.

Por ello, aunque el sector de la madera parece estar sumido en una profunda crisis, las perspectivas a futuro son optimistas.

Con todo lo que se acaba de comentar, parece claro que la implantación de sellos ambientales obligatorios en el sector de la construcción (*DAP, Huella de Carbono, ...*) se traduciría en un incremento notable del empleo de la madera, no solo en mobiliario, suelos y carpinterías, sino también en cerramientos y estructuras.

A continuación se enumeran las razones que demuestran como el incremento del uso de la madera regional en la construcción se traduce en una reducción drástica de la huella ecológica asociada a dicha actividad:

- La energía consumida en la elaboración de los materiales de construcción supone aproximadamente el 22 % de la energía total consumida en toda la vida útil del edificio, de modo que **es importante prestar atención a los materiales que forman parte de la construcción.**
- Los bosques sostenibles, además de abastecernos de madera, mantienen o incrementan el carbono almacenado.
- Como la madera es un recurso renovable, tiene la menor huella de carbono en comparación con otros principales materiales de construcción tales como cemento, aluminio, hierro, acero, etc.
- La madera apenas necesita energía en su transformación en productos de madera.
- Las industrias de la madera utilizan en su gran mayoría energías renovables procedentes de los restos de madera y corteza que producen.
- Cada **metro cúbico de madera** usado en la construcción en lugar de otros materiales **reduce las emisiones a la atmósfera de una media de 1,1 Tn de CO<sub>2</sub>** que sumados a los 0,9 almacenados durante su proceso de formación **hacen un total de 2 Tn de ahorro.**
- Un incremento de un 10% del porcentaje de madera utilizado en la construcción en Europa, permitiría un ahorro de un 25 % de las reducciones totales previstas en el protocolo de Kioto.
- La utilización de madera como material en las construcciones también ayuda a ahorrar energía durante la vida del edificio. Los productos de madera contribuyen a **mantener las condiciones térmicas en las viviendas y moderan las fluctuaciones de humedad**, reduciendo las necesidades de consumo energético de las viviendas.

- En relación al aislamiento térmico, **la madera es el material ecológico de construcción más aislante**, solo superada por el corcho, lo que hace que sea un perfecto moderador de temperatura. contribuye a reducir el consumo energético y por lo tanto, los costes de la calefacción y aire acondicionado.
- **Acabada su vida útil**, los productos de madera que no pueden ser reutilizados o reciclados, pueden ser utilizados como **combustible en substitución de los combustibles fósiles**.
- La reducción del transporte de los materiales desde su punto de fabricación, hasta el lugar donde van a ser usados, es un aspecto clave para la reducción del impacto del ciclo de vida de los productos. Por lo tanto, el uso de maderas regionales será clave en el futuro.

Por lo tanto, uno de los objetivos del sector de la madera es tratar de impulsar que las administraciones impongan la necesidad de que tanto los productos como los procesos presenten su sello ambiental.

Pero, dado que los sellos ambientales son tan solo de carácter informativo, además, habría que conseguir que en la adjudicación de ciertas obras, al menos por parte de la administración, la huella ecológica del proyecto en su conjunto no pudiese rebasar ciertos límites. Este requisito otorgaría sin duda una gran ventaja competitiva a la madera respecto al resto de materiales.

**Estudio para la determinación de la calidad de la madera, de pino radiata del País Vasco, que suministra el sector de la primera transformación.**

**EL DESARROLLO DE ESTE ESTUDIO HA SIDO FINANCIADO POR EL DEPARTAMENTO  
DE MEDIO AMBIENTE, PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, AGRICULTURA Y PESCA**

## ÍNDICE

<b>1. Antecedentes .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Objetivo y descripción del estudio realizado.....</b>	<b>4</b>
2.1. Objetivo.....	4
2.2. Descripción del estudio realizado .....	4
<b>3. Metodología y Plan de Trabajo.....</b>	<b>5</b>
3.1. Tareas y Entregables.....	5
<b>4. Resultados .....</b>	<b>6</b>
4.1. Evaluación de la calidad de lotes de madera de pino radiata del País Vasco suministrados por diferentes proveedores.....	6
4.2. Análisis de datos.....	13
<b>5. Conclusiones Finales.....</b>	<b>23</b>
<b>Anexo I Criterios de calidad según la norma UNE 56544:2007/1M:2009 y correspondencia según la norma UNE-EN 1912:2005+A4:2010 .....</b>	<b>24</b>
<b>Anexo II Tablas de recogida de datos.....</b>	<b>27</b>
<b>Anexo III Fotografías de singularidades no admisibles presentes en los lotes de madera evaluados .....</b>	<b>64</b>

## 1. ANTECEDENTES

Actualmente el sector forestal del País Vasco está pasando por una profunda crisis y aunque esto se debe en gran parte a la situación en la que se encuentra el mercado de la construcción en todo el estado, se da la paradoja de que empresas de la segunda transformación de la madera emplean notables cantidades de madera que importan del extranjero.

¿Por qué las empresas del País Vasco importan madera del extranjero en vez de abastecerse con madera del propio País Vasco?, las respuestas que aportan las empresas importadoras son fundamentalmente las siguientes:

- Desde el extranjero proporcionan madera certificada (*marcado CE*), algo que no se puede conseguir dentro del País Vasco.
- La calidad de la madera importada, incluso siendo la misma especie, es mejor en la madera importada.
- Las condiciones del suministro, en cuanto a contenido de humedad y tolerancias dimensiones, se cumplen sin problemas en la madera importada, y son habituales los problemas dentro del País Vasco.
- La madera importada resulta más barata, a pesar de los costes de transporte.
- Cuando se importa madera no hay problemas de abastecimiento, pueden suministrar en plazos más ajustados la cantidad de madera requerida, aspecto problemático en ocasiones con la madera del país Vasco.

Obviamente estos comentarios no son siempre compartidos por las empresas más cercanas al sector forestal y a la primera transformación de la madera, pero, de ser ciertos, constituirían un lastre para la competitividad del sector forestal del País Vasco, y sería necesario desarrollar un plan estratégico de actuación para solventar la problemática detectada.

Además, debido a la poca o nula rentabilidad de la actividad forestal, aparte de las consabidas pérdidas económicas asociadas al descenso de la actividad en el sector forestal y de primera transformación de la madera, surge la situación actual de dejadez y descuido del monte, que además es un factor en gran medida culpable de la proliferación de incendios forestales, por lo que no estamos tan solo abordando un problema socio-económico, sino también medioambiental.

Para poder analizar con objetividad la situación actual del sector forestal en el País Vasco, se propone realizar un estudio independiente que determine la calidad de los suministros de madera de pino radiata del País Vasco que proporcionan las empresas de primera transformación.

El estudio se llevaría a cabo sobre diferentes lotes de madera de pino radiata procedentes de diferentes zonas del País Vasco y proporcionados por diferentes proveedores.

## **2. OBJETIVO Y DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO REALIZADO.**

### **2.1. Objetivo.**

El objetivo de este estudio es identificar los problemas de aprovisionamiento que sufren las empresas de segunda transformación de la madera cuando emplean como materia prima pino radiata del País Vasco.

Dentro del estudio se determinarán los rendimientos obtenidos en la clasificación visual estructural según la norma española (**56544:2007/1M:2009**), sobre diferentes lotes de madera de pino radiata procedentes de diferentes zonas del País Vasco.

### **2.2. Descripción del estudio realizado.**

Con este estudio se pretende evaluar una demanda continuada del sector de la segunda transformación de la madera, relativa a la calidad del aprovisionamiento de madera que habitualmente suministra el sector de la primera transformación.

Dentro de los principales problemas detectados en el aprovisionamiento de madera destacan los siguientes:

- La calidad de la madera en ocasiones se considera insuficiente, y no es homogénea, existiendo diferencias notables dependiendo del proveedor, zona de procedencia, época del año, volumen de material requerido, plazo de entrega solicitado, etc.
- El contenido de humedad de las piezas que componen el lote no se corresponde con el contenido de humedad solicitado, o existen variaciones notables dentro del mismo lote.
- Las tolerancias dimensionales de las piezas que componen el lote no se ajustan a las tolerancias solicitadas, existiendo una elevada dispersión.
- En función del volumen de material solicitado, los plazos de entrega pueden resultar excesivos, generando retrasos en la planificación de la empresa demandante, lo que se traduce en pérdidas para la empresa.

Estas deficiencias en el aprovisionamiento de madera han sido uno de los factores causantes de una mayor importación de madera del exterior, en detrimento del mercado del País Vasco, lo que se ha traducido en el abandono de los montes, cierre de aserraderos y crisis generalizada del sector forestal.

El estudio que se propone se centra fundamentalmente en evaluar la calidad de la madera estructural que llega a las empresas de segunda transformación. Para la realización de este estudio se cuenta con la colaboración de la empresa Holtza S.A., que pone a nuestra disposición sus lotes de aprovisionamiento de madera de pino radiata y sus instalaciones.

### **3. METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO.**

#### **3.1. Tareas y Entregables.**

*Las tareas realizadas han sido las siguientes:*

<b>Tarea Nº 1</b>	<p><b>Evaluación de la calidad de lotes de madera de pino radiata del País Vasco suministrados por diferentes proveedores y de diferentes procedencias.</b></p> <p>Durante el desarrollo de esta tarea se han evaluado los siguientes factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad de la madera La evaluación de la calidad de la madera se ha realizado según los criterios de calidad definidos en la norma de clasificación visual estructural española <b>UNE-EN 56544:2007/1M:2009</b>. Las normas de clasificación visual se basan en dimensionar diferentes singularidades presentes en la madera como son los nudos, fendas, gomas, etc.</li> <li>- Contenido de humedad La valoración del contenido de humedad de las tablas de madera evaluadas se ha realizado según la norma de madera laminada encolada relativa a las especificaciones y requisitos de fabricación <b>UNE-EN 386:2002</b>.</li> <li>- Tolerancias dimensionales Se dimensionarán todas las tablas evaluadas, para poder determinar la desviación respecto de la dimensión nominal dentro de cada tabla, las desviaciones existentes dentro de cada lote y las diferencias entre lotes. Las especificaciones relativas a las dimensiones y tolerancia de la madera estructural se encuentran definidas en la norma <b>UNE-EN 336:2003</b>.</li> </ul>
-------------------	--

*Esta tarea Nº 1 se ha llevado a cabo en las instalaciones de HOLTZA S.A. por parte del personal de TECNALIA.*

Durante un periodo aproximado de 3 meses, cada vez que llegaba a las instalaciones de HOLTZA un lote de madera de pino radiata procedente del País Vasco, varios técnicos de TECNALIA se desplazarán a sus instalaciones para evaluar la calidad de la madera de los diferentes lotes.

Durante la ejecución de esta tarea se ha tratado de evaluar el mayor número posible de proveedores y de formatos de tabla distintos.

<b>Tarea Nº 2</b>	<p><b>Análisis de los datos obtenidos y elaboración del estudio</b></p>
Descripción:	<p>Una vez realizada la evaluación de los diferentes lotes, se ha procedido a analizar toda la información recopilada para identificar problemas reales asociados al suministro de madera del País Vasco.</p> <p>Una vez identificados los problemas y cuantificada su relevancia, será más sencillo trazar un plan estratégico para su resolución.</p>

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Evaluación de la calidad de lotes de madera de pino radiata del País Vasco suministrados por diferentes proveedores.

Como ya se ha comentado, en la evaluación de la calidad de la madera de pino radiata del País Vasco se han tenido en cuenta los criterios de calidad y las especificaciones de clasificación definidas en la siguiente normativa:

- **UNE 56544:2007/1M:2009** “*Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas*”.
- **UNE-EN 336:2003** “*Madera estructural. Dimensiones y tolerancias*”.
- **UNE-EN 386:2002** “*Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos de fabricación*”.

Teniendo en cuenta que la calidad de madera que se precisa para la fabricación de madera laminada GL24h (*clase resistente mínima, y más habitual en madera laminada*), es C24, en principio, toda aquella pieza cuya clasificación no alcance ME1 se podría considerar como no apta para este uso.

En el ANEXO I se muestran los criterios de calidad de la norma **UNE 56544:2007/1M:2009** y la correlación entre la clasificación establecida en dicha norma y la clase resistente correspondiente según la norma **UNE-EN 1912:2005+A4:2010**.

Según la norma **UNE-EN 336:2003** “*Madera estructural. Dimensiones y tolerancias*”, las tolerancias dimensionales para grosos y anchuras, para una clase resistente C24 son las siguientes:

- Grosos y anchuras < 100 mm → (-1 + 3) mm
- Grosos y anchuras > 100 mm → (-2 + 4) mm

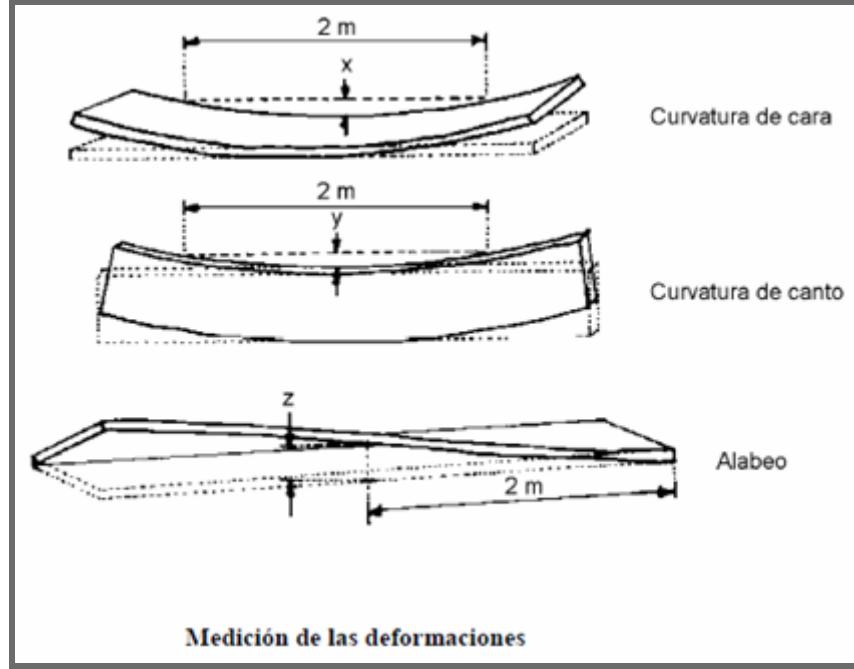
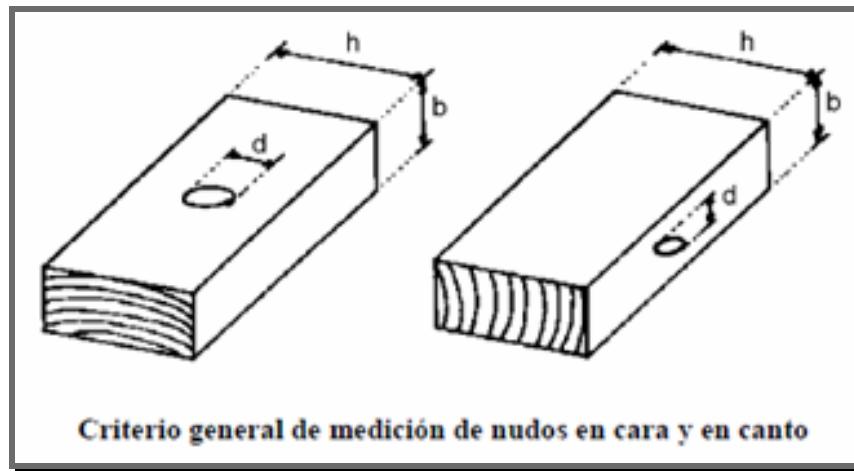
Finalmente, según la norma **UNE-EN 386:2002** “*Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos de fabricación*”, el contenido de humedad de cada lámina debe de estar comprendido entre el 8 % y el 15 %. Además, la variación del contenido de humedad de las láminas en la pieza de madera laminada encolada no debe ser superior al 4 %.

Los criterios de clasificación que se han tenido en cuenta, por su transcendencia desde el punto de vista del comportamiento estructural de la pieza de madera, y desde el punto de vista operativo en el proceso de fabricación de una empresa fabricante de vigas de madera laminada son los siguientes:

- Tamaño de nudos (*cara y canto*)
- Dimensiones (*grosor y anchura*)
- Deformaciones (*cara, canto y alabeo*)
- Contenido de humedad
- Aprovechamiento de madera

Por “aprovechamiento de madera” se entiende el porcentaje de madera que puede aprovechar la empresa fabricante de madera laminada del total del suministro. Hay que tener en cuenta que aunque en su proceso productivo pueden eliminar nudos presentes en las tablas de madera y posteriormente empalmar las tablas para fabricar piezas con la longitud deseada, si tras cortar los nudos resultan tramos de tablas de longitud inferior a 1 metro, estos tramos no se pueden emplear en la fabricación de vigas y se tienen que desechar, con la consiguiente perdida de material.

Sin entrar en detalle, los criterios básicos de medición según la norma de clasificación visual estructural española UNE-EN 56544:2007/1M:2009 son los siguientes:



En la siguiente tabla se muestran los lotes evaluados durante el estudio:

Proveedores	Anchura tabla	100 - 125		150 - 175		200 - 225	
	Espesor tabla	38	50	38	50	38	50
1		X	X	X	X	X	X
2		X	X	X	X	X	X
3		X	X	X	X	X	X
4		X	X	X	X	X	X

Los factores que se han identificado como más relevantes, y cuya medición ha sido más minuciosa, han sido los siguientes:

- Tamaño y posición de nudos
- Espesor y anchura de tabla
- Curvaturas
- Humedad

En el ANEXO II se recogen todos los datos recopilados.

En el ANEXO III se recogen una serie de fotografías que muestran un ejemplo de las singularidades o defectos detectados en los diferentes lotes de madera evaluados en el transcurso del estudio.

*A continuación se muestra una serie de tablas resumen de los resultados obtenidos:*

**PROVEEDOR 1:**

Nº de piezas: 150

Lotes:

- Lote 1: 50 piezas de dimensiones 125 X 50 X 4.300 mm
- Lote 2: 50 piezas de dimensiones 150 X 50 X 4.300 mm
- Lote 3: 50 piezas de dimensiones 225 X 38 X 4.300 mm

Nudos				Dimensiones y tolerancias			Aprovechamiento	Deformaciones								Humedad			
Nudos de Cara		Nudos de canto		Espesor	Anchura	Max. = 525 m	Curvatura cara			Curvatura canto			Alabeo			< 8 %	> 15 %	Var > 4 %	
M1	M2	RE	M1	M2	RE		M1	M2	RE	M1	M2	RE	M1	M2	RE	-	-	-	
C24	C18		C24	C18			C24	C18		C24	C18		C24	C18		-	-	-	
8	74	68	43	36	71	11	43	329	105	138	12	125	132	18	110	126	24	9	5
5%	49%	45%	29%	24%	47%	7%	29%	63%	70%	92%	8%	83%	88%	12%	73%	84%	16%	9%	5%
																		RE	

\* RE: Rechazo

**PROVEEDOR 2:**

Nº de piezas: 100

Lotes:

- Lote 1: 50 piezas de dimensiones 125 X 38 X 3.000 mm
- Lote 2: 50 piezas de dimensiones 225 X 38 X 3.000 mm

Nudos				Dimensiones y tolerancias		Aprovechamiento	Deformaciones								Humedad				
Nudos de Cara		Nudos de canto		Espesor	Anchura	Max. = 525 m	Curvatura cara			Curvatura canto			Alabeo			< 8 %	> 15 %	Var > 4 %	
M1	M2	RE	M1	M2	RE	RE		M1	M2	RE	M1	M2	RE	M1	M2	RE	-	-	-
C24	C18		C24	C18				C24	C18		C24	C18		C24	C18		-	-	-
17	72	11	29	42	29	45	55	151	70	92	8	91	76	24	65	82	18	0	24
17%	72%	11%	29%	42%	29%	45%	55%	50%	70%	92%	8%	91%	76%	24%	65%	82%	18%	0%	24%
																		RE	

\* RE: Rechazo

**PROVEEDOR 3:**

Nº de piezas: 200

Lotes:

- Lote 1: 50 piezas de dimensiones 225 X 38 X 4.500 mm
- Lote 2: 50 piezas de dimensiones 225 X 50 X 4.500 mm
- Lote 3: 50 piezas de dimensiones 125 X 50 X 4.500 mm
- Lote 4: 50 piezas de dimensiones 175 X 50 X 4.500 mm

Nudos				Dimensiones y tolerancias			Aprovechamiento	Deformaciones									Humedad			
Nudos de Cara		Nudos de canto		Espesor	Anchura	Max. = 525 m	Curvatura cara			Curvatura canto			Alabeo			< 8 %	> 15 %	Var > 4 %		
M1	M2	RE	M1	M2	RE	RE	M1	M2	RE	M1	M2	RE	M1	M2	RE	-	-	-		
C24	C18		C24	C18			C24	C18		C24	C18		C24	C18		-	-	-		
23	136	41	95	62	43	110	117	530	137	186	14	168	184	16	77	93	107	3	2	-
12%	68%	21%	48%	31%	22%	55%	59%	59%	69%	93%	7%	84%	92%	8%	39%	47%	54%	2%	1%	RE

\* RE: Rechazo

**PROVEEDOR 4:**

Nº de piezas: 126

Lotes:

- Lote 1: 50 piezas de dimensiones 150 X 38 X 4.500 mm
- Lote 2: 50 piezas de dimensiones 175 X 50 X 4.500 mm
- Lote 3: 50 piezas de dimensiones 200 X 38 X 4.500 mm

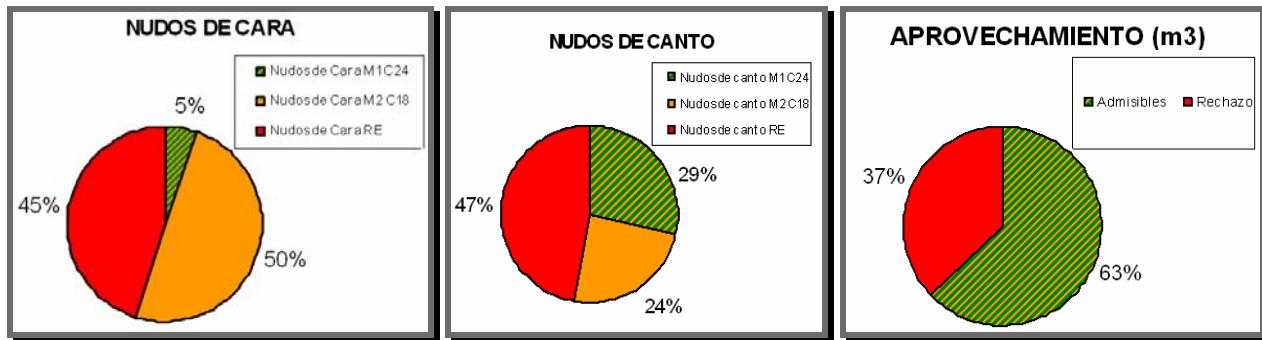
Nudos				Dimensiones y tolerancias			Aprovechamiento	Deformaciones								Humedad			
Nudos de Cara		Nudos de canto		Espesor	Anchura	Max. = 525 m	Curvatura cara			Curvatura canto			Alabeo			< 8 %	> 15 %	Var > 4 %	
M1	M2	RE	M1	M2	RE	RE	M1	M2	RE	M1	M2	RE	M1	M2	RE	-	-	-	
C24	C18		C24	C18			C24	C18		C24	C18		C24	C18		-	-	-	
8	58	60	34	52	40	2	43	355	89	112	14	101	105	21	96	91	35	4	4
6%	46%	48%	27%	41%	32%	2%	34%	52%	71%	89%	11%	80%	83%	17%	76%	72%	28%	3%	3% RE

\* RE: Rechazo

## 4.2 Análisis de datos

### PROVEEDOR 1:

Tamaño de nudos:

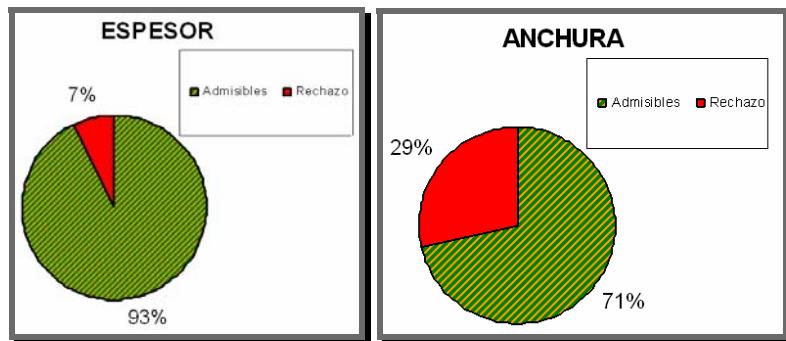


El 95 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido al tamaño de los nudos que presentan en la cara.

El 71 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido al tamaño de los nudos que presentan en el canto.

Realizando un saneo en fabrica en el que se eliminan los nudos no admisibles, el aprovechamiento máximo que se podría alcanzar es el 63 % del volumen de madera adquirido.

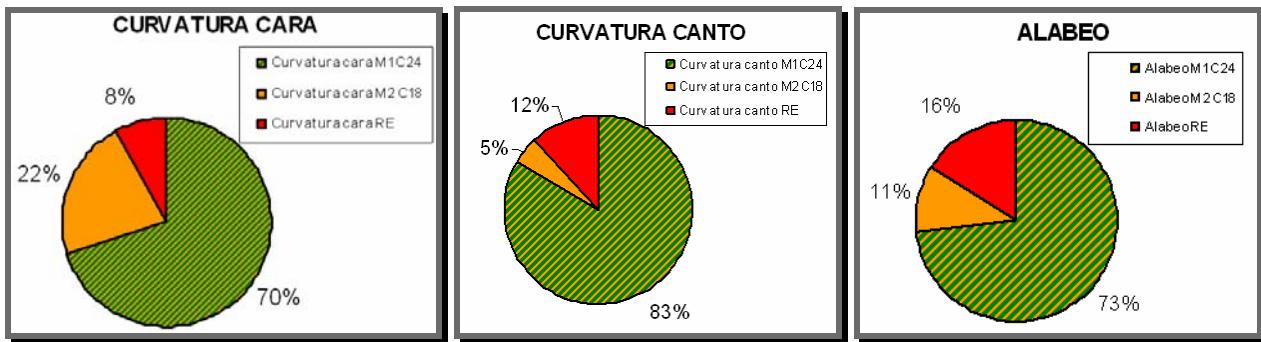
Espesor y anchura de tabla:



El 7 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas al espesor de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

El 29 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas a la anchura de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

Curvaturas:

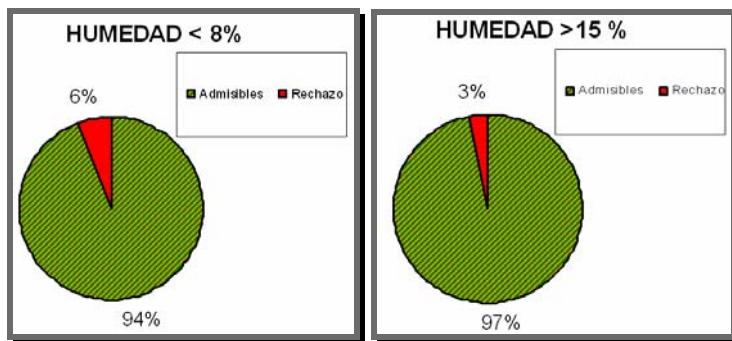


El 30 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española UNE-EN 56544:2007/1M:2009 no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de cara.

El 17 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española UNE-EN 56544:2007/1M:2009 no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de canto.

El 27 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española UNE-EN 56544:2007/1M:2009 no pueden clasificarse como C24 debido a su alabeo.

Humedad:



El 6 % de las piezas evaluadas tiene un contenido de humedad demasiado bajo (< 8 %), según los criterios de humedad definidos en la norma UNE-EN 386:2002.

El 3 % de las piezas evaluadas tiene un contenido de humedad demasiado alto (> 15 %), según los criterios de humedad definidos en la norma UNE-EN 386:2002.

Aunque, en general, el número de piezas con un contenido de humedad demasiado alto o demasiado bajo, según los criterios de humedad definidos en la norma UNE-EN 386:2002 es bastante bajo, se ha detectado dentro de cada lote diferencias de humedad entre piezas superiores al 4 %, aspecto que no es admisible.

## PROVEEDOR 2:

Tamaño de nudos:

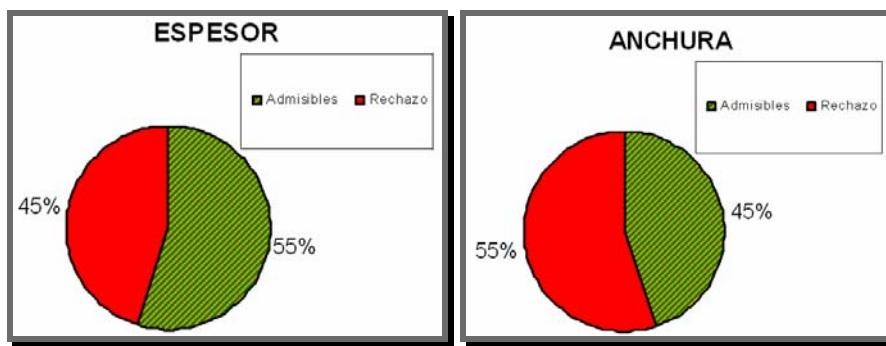


El 83 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido al tamaño de los nudos que presentan en la cara.

El 71 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido al tamaño de los nudos que presentan en la canto.

Realizando un saneo en fabrica en el que se eliminen los nudos no admisibles, el aprovechamiento máximo que se podría alcanzar es el 50 % del volumen de madera adquirido.

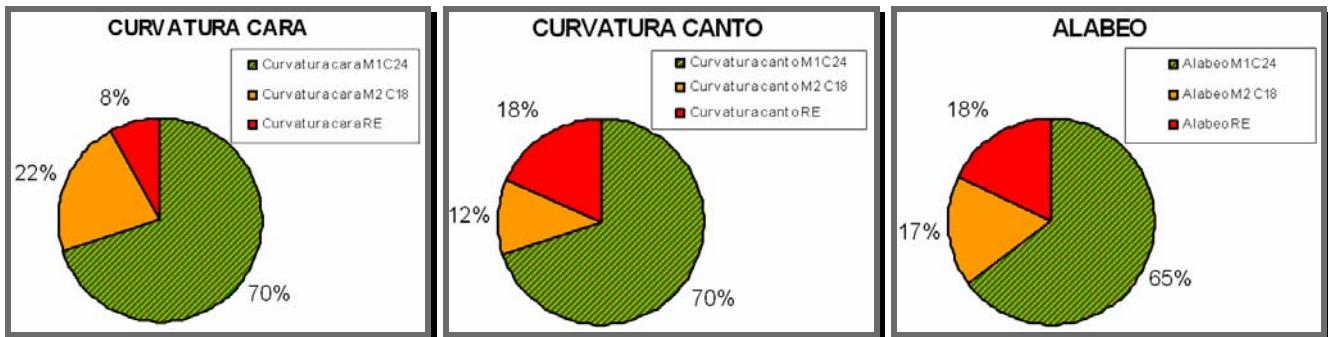
Espesor y anchura de tabla:



El 45 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas al espesor de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

El 55 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas a la anchura de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

Curvaturas:

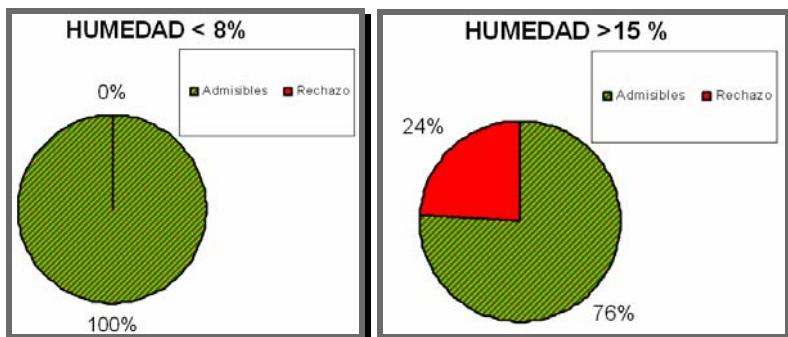


El 30 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de cara.

El 30 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de canto.

El 35 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su alabeo.

Humedad:



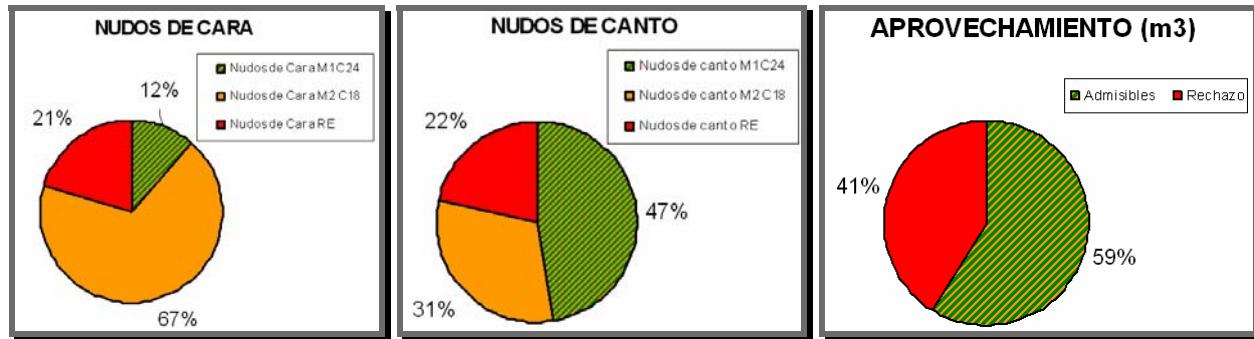
El 0 % de las piezas evaluadas tiene un contenido de humedad demasiado bajo (< 8 %), según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002**.

El 24 % de las piezas evaluadas tiene un contenido de humedad demasiado alto (> 15 %), según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002**.

Aunque, en general, el número de piezas con un contenido de humedad demasiado alto o demasiado bajo, según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002** es bastante bajo, se ha detectado dentro de cada lote diferencias de humedad entre piezas superiores al 4 %, aspecto que no es admisible

**PROVEEDOR 3:**

Tamaño de nudos:

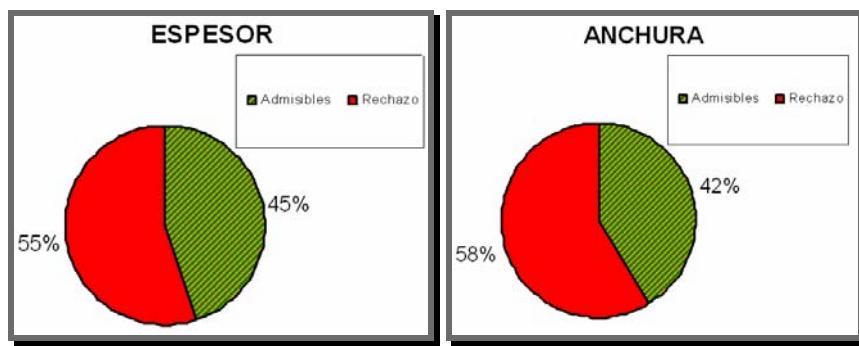


El 88 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido al tamaño de los nudos que presentan en la cara.

El 53 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido al tamaño de los nudos que presentan en el canto.

Realizando un saneo en fabrica en el que se eliminen los nudos no admisibles, el aprovechamiento máximo que se podría alcanzar es el 59 % del volumen de madera adquirido.

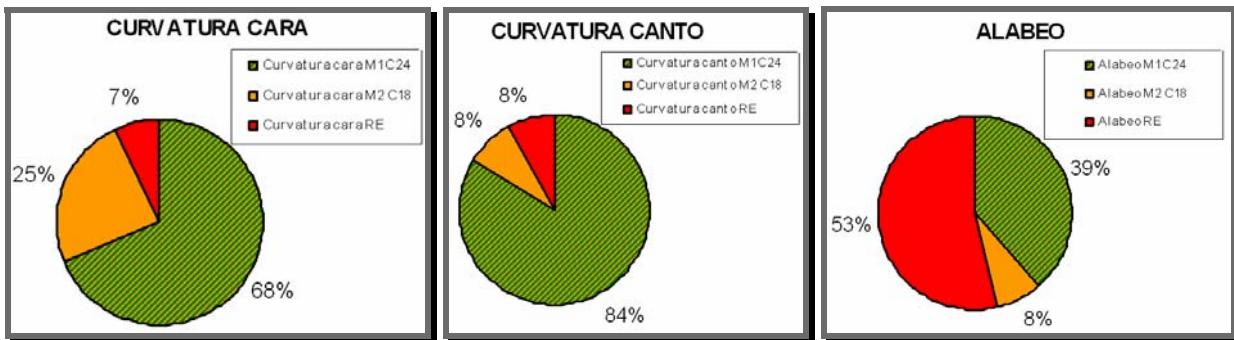
Espesor y anchura de tabla:



El 55 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas al espesor de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

El 58 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas a la anchura de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

Curvaturas:

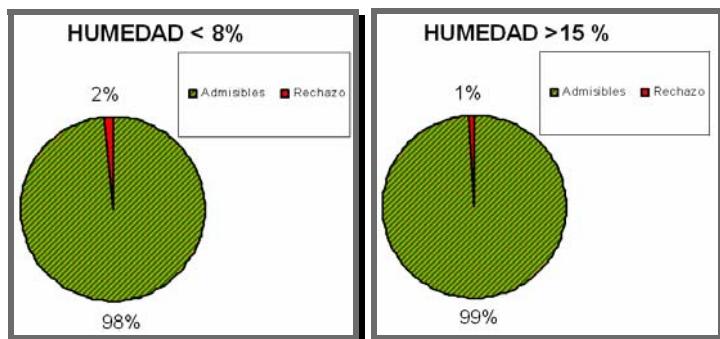


El 32 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de cara.

El 16 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de canto.

El 61 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su alabeo.

Humedad:



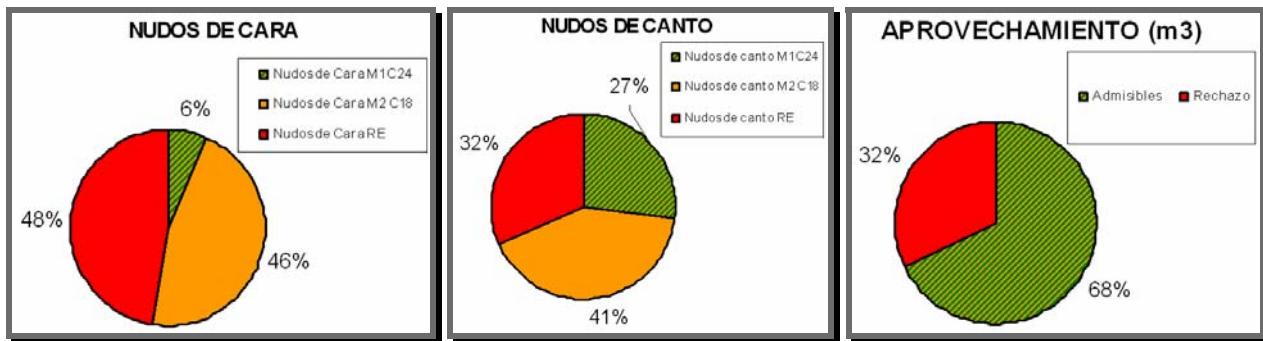
El 2 % de las piezas evaluadas tiene un contenido de humedad demasiado bajo (< 8 %), según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002**.

El 1 % de las piezas evaluadas tiene un contenido de humedad demasiado alto (> 15 %), según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002**.

Aunque, en general, el número de piezas con un contenido de humedad demasiado alto o demasiado bajo, según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002** es bastante bajo, se ha detectado dentro de cada lote diferencias de humedad entre piezas superiores al 4 %, aspecto que no es admisible

**PROVEEDOR 4:**

Tamaño de nudos:

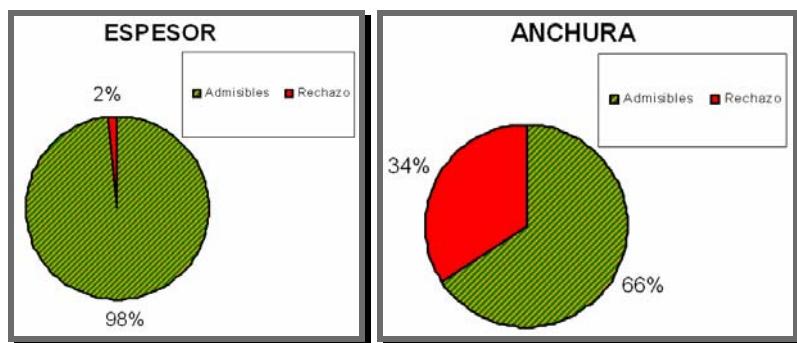


El 94 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido al tamaño de los nudos que presentan en la cara.

El 73 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido al tamaño de los nudos que presentan en la canto.

Realizando un saneo en fabrica en el que se eliminan los nudos no admisibles, el aprovechamiento máximo que se podría alcanzar es el 68 % del volumen de madera adquirido.

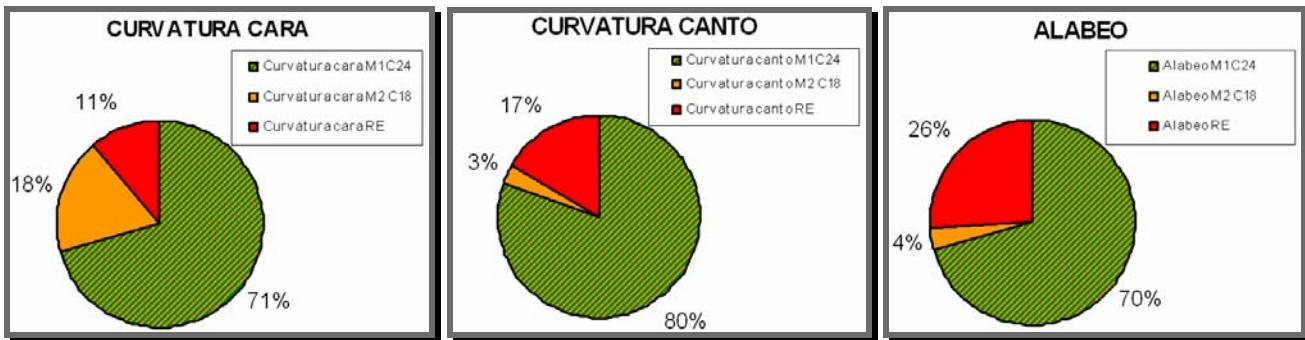
Espesor y anchura de tabla:



El 2 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas al espesor de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

El 34 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas a la anchura de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

Curvaturas:

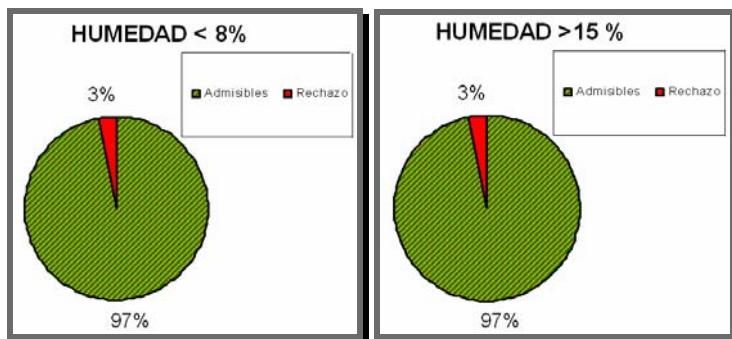


El 29 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de cara.

El 20 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de canto.

El 30 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su alabeo.

Humedad:



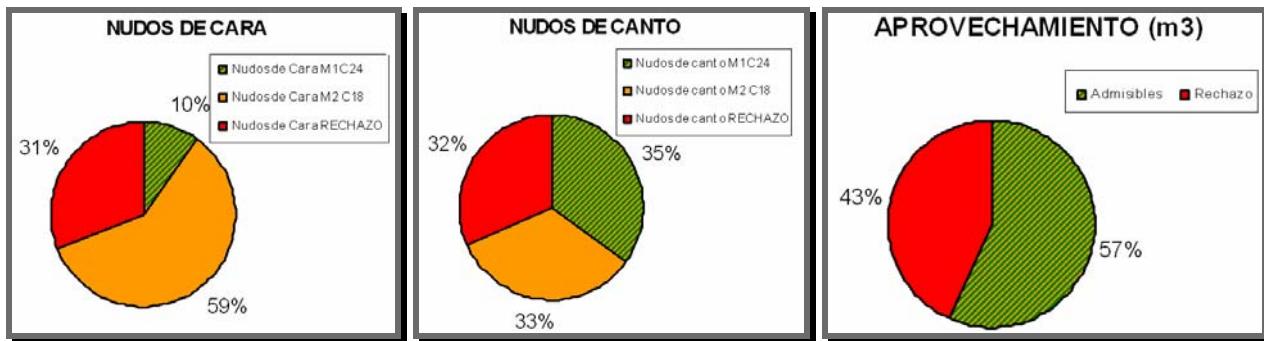
El 3 % de las piezas evaluadas tiene un contenido de humedad demasiado bajo (< 8 %), según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002**.

El 3 % de las piezas evaluadas tiene un contenido de humedad demasiado alto (> 15 %), según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002**.

Aunque, en general, el número de piezas con un contenido de humedad demasiado alto o demasiado bajo, según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002** es bastante bajo, se ha detectado dentro de cada lote diferencias de humedad entre piezas superiores al 4 %, aspecto que no es admisible

**TOTAL:**

Tamaño de nudos:

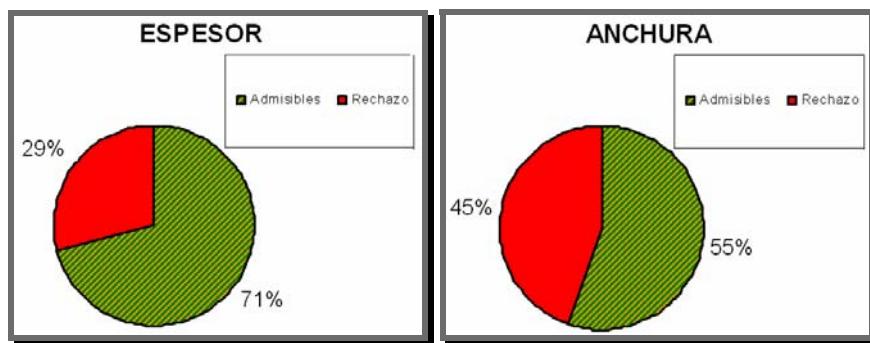


El 90 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido al tamaño de los nudos que presentan en la cara.

El 35 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido al tamaño de los nudos que presentan en la canto.

Realizando un saneo en fabrica en el que se eliminan los nudos no admisibles, el aprovechamiento máximo que se podría alcanzar es el 57 % del volumen de madera adquirido.

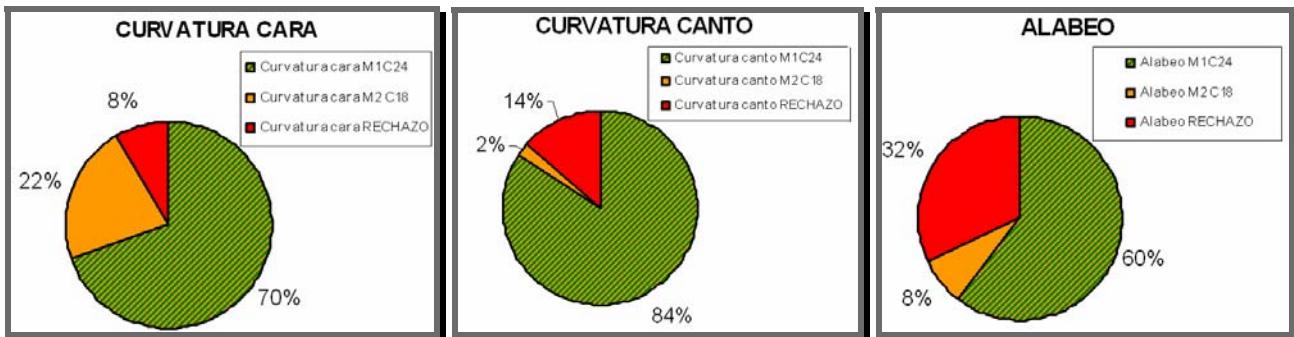
Espesor y anchura de tabla:



El 29 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas al espesor de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

El 45 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas a la anchura de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

Curvaturas:

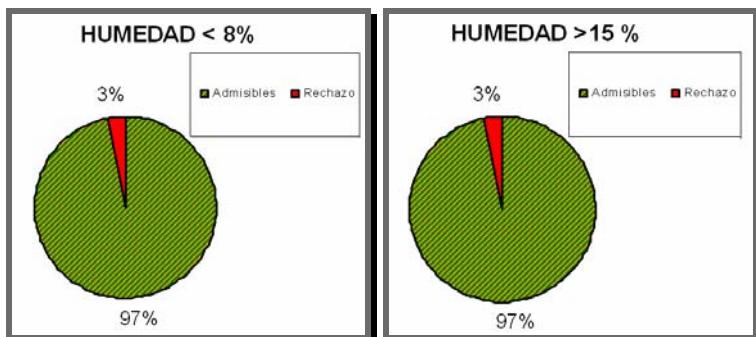


El 30 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de cara.

El 16 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de canto.

El 40 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su alabeo.

Humedad:



El 3 % de las piezas evaluadas tiene un contenido de humedad demasiado bajo (< 8 %), según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002**.

El 3 % de las piezas evaluadas tiene un contenido de humedad demasiado alto (> 15 %), según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002**.

Aunque, en general, el número de piezas con un contenido de humedad demasiado alto o demasiado bajo, según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002** es bastante bajo, se ha detectado dentro de cada lote diferencias de humedad entre piezas superiores al 4 %, aspecto que no es admisible.

## **5. CONCLUSIONES FINALES**

Entre el 83 y el 95 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido al tamaño de los nudos que presentan.

El proceso productivo de la madera laminada permite marcar y posteriormente cortar los nudos cuyo tamaño no sea admisible, para posteriormente volver a empalmar las tablas resultantes mediante una unión por finger-joint. Este proceso permite recuperar tablas con mala calidad, siempre que las tablas resultantes de este proceso de “saneo” tengan una longitud superior a 1 metro, en caso contrario este tramo debe rechazarse. Teniendo en cuenta estos criterios, el aprovechamiento final de la madera teniendo en cuenta el tamaño de los nudos oscila entre el 50 – 68 % del volumen de madera adquirido, dependiendo del lote, siendo la media del 57 %.

Entre el 29 y el 32 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de cara.

Entre el 16 y el 30 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su curvatura de canto.

Entre el 27 y el 61 % de las piezas evaluadas según la norma de clasificación visual estructural española **UNE-EN 56544:2007/1M:2009** no pueden clasificarse como C24 debido a su alabeo.

Dependiendo del proveedor, entre el 2 – 55 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas al espesor de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

Dependiendo del proveedor, entre el 29 – 58 % de las piezas evaluadas no cumplen las especificaciones relativas a la anchura de la tabla definidas en la norma **UNE-EN 336:2003**.

En general el número de piezas con un contenido de humedad demasiado bajo (< 8 %), según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002** no es muy alto, aunque en ocasiones se detecta algún lote que no cumple dichos criterios, lo que hace que entre el 0 – 6 % de las piezas evaluadas no cumplan dicho criterio.

En general el número de piezas con un contenido de humedad demasiado alto (> 15 %), según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002** es bastante bajo, aunque en ocasiones se detecta algún lote que no cumple dichos criterios, lo que hace que entre el 1 – 24 % de las piezas evaluadas no cumplan dicho criterio.

Aunque, en general, el número de piezas con un contenido de humedad demasiado alto o demasiado bajo, según los criterios de humedad definidos en la norma **UNE-EN 386:2002** es bastante bajo, es habitual detectar dentro de cada lote diferencias de humedad entre piezas superiores al 4 %, aspecto que no es admisible.

En el ANEXO III se muestran fotografías con ejemplos de las diferentes singularidades o defectos detectados durante la evaluación de los diferentes lotes de madera.

## ANEXO I

*Criterios de calidad según la norma  
UNE 56544:2007/1M:2009 y correspondencia  
según la norma UNE-EN 1912:2005+A4:2010*



CRITERIOS DE CALIDAD	ME-1	ME-2
DIÁMETRO DE LOS NUDOS SOBRE LA CARA (h)	$d \leq 1/5$ de "h"	$d \leq 1/2$ de "h"
DIÁMETRO DE LOS NUDOS SOBRE EL CANTO (b)	$d \leq 1/2$ de "b" y $d \leq 30$ mm	$d \leq 2/3$ de "b"
ANCHURA MAXIMA DEL ANILLO DE CRECIMIENTO <sup>(1)</sup> – Pino silvestre – Pino laricio – Pino gallego y pinaster – Pino insigne (radiata)	$\leq 4$ mm $\leq 5$ mm $\leq 8$ mm $\leq 10$ mm	Sin limitación Sin limitación Sin limitación Sin limitación
FENDAS De secado <sup>(2)(3)</sup>	$f \leq 2/5$	$f \leq 3/5$
	Las fendas de secado sólo se considerarán si su longitud es mayor que la menor de las dimensiones siguientes: 1/4 de la longitud de la pieza y 1 m.	
– Rayo – Heladura – Abatimiento	No permitidas	
ACEBOLLADURAS	No permitidas	
BOLSAS DE RESINA y ENTRECASCO	Se admiten si su longitud es menor o igual que 1,5·"h"	
MADERA DE COMPRESIÓN	Admisible en 1/5 de la sección o de la superficie externa de la pieza	Admisible en 2/5 de la sección o de la superficie externa de la pieza
DESVIACIÓN DE LA FIBRA	1:10 (10%)	1:6 (16,7%)
GEMAS – longitud – dimensión relativa	$\leq 1/4$ de "L" $g \leq 1/4$	$\leq 1/3$ de "L" $g \leq 1/3$
MÉDULA <sup>(1)</sup>	Admitida No admitida si se clasifica en húmedo	Admitida
ALTERACIONES BIOLOGICAS – Muérdago ( <i>V. album</i> ) – Azulado – Pudrición – Galerías de insectos xilófagos	– No se admite – Se admite – No se admite – No se admiten	
DEFORMACIONES MAXIMAS <sup>(2)(3)(4)</sup> – Curvatura de cara – Curvatura de canto – Alabeo – Abarquillado	10 mm (para una longitud de 2 m) 8 mm (para una longitud de 2 m) 1 mm (por cada 25 mm de "h") (para una longitud de 2 m) 1/25 de "h"	20 mm (para una longitud de 2 m) 12 mm (para una longitud de 2 m) 2 mm (por cada 25 mm de "h") (para una longitud de 2 m) 1/25 de "h"

Tabla de criterios de calidad según la norma UNE 56544:2007/1M:2009

Clase resistente	País que publica la norma de clasificación (véase nota 1)	Calidad (véase la nota 4)	Especies Nombre comercial	Procedencia (véase la nota 2)	Identificación botánica (véase la tabla 3)	Observaciones
C24	Alemania, Austria y República Checa	S10 S10 S10 S10	Picea Pino Abeto Alerce	CNE de Europa CNE de Europa CNE de Europa CNE de Europa	22 47 1 15	
	Paises Nórdicos	T2 T2 T2 T2 T2 y mejor	Pino (silvestre) Picea (blanca) Abeto Alerce Picea de Sitka	NNE de Europa NNE de Europa NNE de Europa NNE de Europa Dinamarca y Noruega	47 22 1 15 28	
	España	ME1	Pino radiata	España	49	
		ME1	Pino pinaster	España	44	
	Canadá y EE.UU	J&P Sel J&P Sel J&P Sel SLF Sel SLF Sel SLF Sel	Pino Oregon/Alerce Hemlock/Abeto S-P-F Pino Oregon/Alerce Hemlock/Abeto S-P-F	Canadá y EE.UU. Canadá y EE.UU. Canadá y EE.UU. Canadá y EE.UU. Canadá y EE.UU. Canadá y EE.UU.	18, 54 2, 4, 5, 7, 8, 62 3, 6, 23, 25, 26, 27, 32, 34, 45 18, 54 2, 4, 5, 7, 8, 62 3, 6, 23, 25, 26, 27, 32, 34, 45	
	Reino Unido	SS SS SS SS SS SS SS SS	Pino Paraná Pino silvestre Abeto Pino Oregon/Alerce Hemlock/Abeto S-P-F Pino Amarillo del Sur Pino del Caribe Alerce	Brasil CNE de Europa CNE de Europa Canadá y EE.UU. Canadá y EE.UU. Canadá y EE.UU. EE.UU. Caribe Reino Unido	12 47 1, 22 18, 54 2, 4, 5, 7, 8, 62 3, 6, 23, 25, 26, 27, 32, 34, 45 35, 36, 43, 48 33, 42 15, 16, 17	
	República de Eslovaquia	SI	Picea	República de Eslovaquia	22	

Tabla de correspondencias de la norma UNE-EN 1912:2005+A4:2010

## ANEXO II

### *Tablas de recogida de datos*

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22		Cara	Canto	Alabeo	
1	50 51	128 128	7	2	4		2			1	1																		MÉDULA
2	51 50	125 126	8,5	3	5	1				1																		22	
3	50 50	127 127	9			2				1																		12 26 6	
4	49 51	125 127	8	4	9	2	1	2																				30 5 21	
5	51 52			4	2																								5 15 30
6	50 50	127 127	9	1	1	1	1	1																				15 4 20 ENTRECASCO	
7	50 51			4	1																								16 15 26 GEMA 360, 40
8	50 50	125 128	7	1	2					1	1																		9
9	50 50	125 124	6	4	7	1	1	2																				18 14 8	
10	50 51	129 128	6		1																								20
11	50 50	126 123	8	10					1		2																		3 3
12	50 50	125 127	7		6				1	1	1																	1 1,7 16 9 14	
13	50 50	128 126	6		2	1																						15 11	
14	50 50	126 126	6	7		1	1	1	1																		1,1 1,3 7 6		
15	50 50	128 127	8	10					3	3																		13 5	
16	50 49	128 127	7		6				1		1																	1,4 1,4 1,4 21	
17	52 50	122 128	9			6																							médula
	51 50								1																				3,3

PROVEEDOR 1 (125 X 50 X 4300) 17-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros	
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22		Cara	Canto	Alabeo		
				50	50	125	127	9	4	3																18	3	8		
18	50	50	125	127	9	4																				1	3,1	4	11	
	50	51				3																								
19	50	50	127	128	7	4																				5		6	3	16
	50	50				2																								
20	50	50	127	126	7	6																				1,9	4	3	gema 50 mm	
	50	51				4																								
21	50	50	127	127	8	3					1														2,1	2,1	15	8		
	50	50				2					2																			
22	50	50	126	126	8	5				1															15	4	10			
	50	50				1				1																				
23	50	50	126	125		7				1															1,5	1,5	12	4	entrecasco 80 mm	
	50	50				3				1																				
24	50	51	126	130	8	20				4				1											13	25			Duramen	
	50	51				2				3																				
25	50	50	128	127	7	3				6															10	9	19		Duramen	
	50	50				1				1																				
26	51	51	125	126	8	3																			14	20	Nudo pasante		Médula	
	51	51				3																								
27	51	51	126	131	9-12	1				2				1											30	25			Duramen	
	51	51				3				1																				
28	50	51	129	123	8	3								1											25	9	40		Médula	
	50	51				3																								
29	50	50	128	126	6	3				1				1											32					
	50	50				1				1																				
30	50	50	127	129	8	1				2				1											20	3				
	51	52-	127	125	7	2				2																				
31	51-	52-	127	125	7	1				1															32					
	51	51				1				1																				
32	51	50	127	125	7	1				2															20	3				
	51	51				1				1																				
33	50	51	128	126	7	1				2															20	3				
	51	51				1				2																				

PROVEEDOR 1 (125 X 50 X 4300) 17-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Curvatura Máxima			Otros			
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo				
	50	49	130	131	6	1			2	1	1															6	7	17			
34	50	50			2	1																									
35	51	52	128	131	7	2			1	1	1															2	13	14			
36	51	51																													
36	50	50	125	126	7	1	1			1																	4	2		Saltadizo	
37	50	49	129	130	7						1																				
	50	50				1																									
38			129	127	7	1	1																			2,3	3	7	3		
39			127	126	7		1																			3,4	3	3	5	Bolsa: 230	
40	50	50	126	129	11				1		1																				
	51	51							1																						
41	50	50	128	129	8				1																		3			21	
	50	50				1	1																								
42	50	50	125	127	7	1																				2,8	3	5	8	Bolsa: 30	
	50	51					1																								
43	52	50	126	126	8				1		1															3,2	5	5			
	50	51							1																						
44	50	49	127	127	9					1																3			8		
	50	50							1																						
45	51	51	126	127	8				1																	4				Bolsa: 50	
	51	51							1																						
46	50	49	126	130	7					1	1															3,5	15	4		Médula	
	50	50							1																						
47	51	51	128	126	7					1																3,8	3	23			
	51	52							1																						
48	50	51	126	131	7						1														2,5	4	4				
	50	51								1																					
49	51	50	129	129	6						1														4	19	14	20	Médula: 68 cm		
	51	51							1																3	12	7				
50	51	51	128	129	7	1																									

PROVEEDOR 1 (125 X 50 X 4300) 17-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros			
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo							
1	51 51	153 154	9,7	16	2	3	1	1	1	1	1															1	1,2	1,45	6					
	51 52	153 155		3	2	1																												
2	50 50	151 152	9,8		2	3	1	2																						Nada	20	Entrecasco: 40, 70, 50, 50		
	50 50	152 153			1	4	1																											
3	51 50	155 156	8,5	3	3	2	4	2																			1	1	1,5	23				
	50 51	153 155		4	3																													
4	50 49	152 150	9,8	2	3	4	3		1																		3,75		8	Entrecasco: 30				
	49 49	151 151			1	1																												
5	49 49	151 151	9,7	2		1		1	1																		1	1,6	8	Bolsa resina: 30, 25				
	48 49	152 150																																
6	49 49	151 151	10,9	3		1	4	1	2																					Entera	16	Bolsa: 40, 60, 50		
	49 49	150 150																																
7	48 48	151 151	11,9	10	2		1																								Entera	19		
	49 50	152 150			2																													
8	51 51	153 153	9,8	6	5	4																						1,9	2,3	3	4			
	50 50	153 153																																
9	50 50	155 156	7,9	2	5	3	1	1	1	1	1																3,45		10	20	Entrecasco: 30; Gema: 360			
	50 50	156 157		4	4																													
10	50 50	152 150	10,4	4	5	3	2		1	1																	1,4	2,7	6	5	4	Entrecasco: 30; Entrecasco + Bolsa: 70		
	51 50	151 148		1																														
11	49 49	152 151	9,9		4		2		2																		4,1							
	50 49	152 152					1																											
12	50 50	151 153	10,7	1	3	2			1	1																	2,2		9	7	Fenda: 180; Entrecasco: 25,80			
	51 51	152 155																																
13	50 50	155 155	9,3	2	3	3	2																				1,9	1,2	20	18	Médula: 160, 320; Bolsa: 35			
	50 50	155 155		2		2																												
14	50 50	153 152	9,6	3	1	3	2		1	1																	3			2	Gema: 430			
	49 49	152 153																																
15	51 51	154 154	8,8	1	3	3	2	1											1								1	1,2	1,2	15	3	11	Bolsa: 100	
	51 51	153 154		1	2																													
16	50 50	155 154	11,3		3	3	4	2		1	1																1,1	1,2	1	3	2	7	Médula: 230, 500, 120; Bolsa: 40, 30	
	50 50	155 154		4	2	1	1																											
17	49 47	152 151	11,7		2	3	2	2											1								1,85	1,2						
	50 49	152 149			1																													

PROVEEDOR 1 (150 X 50 X 4300) 24-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																				Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros			
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo						
18	50	49	151	152	11,9	2	5	4	2	1	1														1,8	15	4	Médula: 360, 410, 160; Bolsa: 30+40+40; Fenda: 360					
	50	48	153	152		3	3	2																									
19	49	49	153	151	10,7	2	1	3	1	1	1	2													1,15	6	25	Entrecasco: 50; Bolsa: 30; Médula: 150, 1260					
	50	49	150	152		3	1	1																									
20	49	49	151	149	10,5	1	2	1		2	2		1												Nada			24	2	5	Entrecasco: 40, 50, 45, 60		
	50	50	151	151		1	1	1																									
21	50	50	154	153	11,3	1	2	2	1	5	5	1													1,85	29	16	Fenda: 150					
	50	49	152	154		4	2	2																									
22	51	53	151	150	9,9	2	1	2	5	1	1														1	4		Gema: 580, 140; Bolsa + Entrecasco: 80					
	51	51	151	151																													
23	51	51	154		11,2	1	3	4	6		1	1	1												1,4	6	2	2					
	51	51		155		3	2	1	1																								
24	51	51	156	151	9,4	5		3	4	2															1,6	8	7	Bolsa + Entrecasco: 70, 90; Médula: 780; Fenda: 110					
	51	51	154	153		6	4	2																									
25	51	52	152	152	12,3	2	1	4	1																1,6	2,6							
	50	50	153	152																													
26	50	51	155	155	9,3	8	10																		1,1	1,4	19	Gema: 13; Fenda: 65+100					
	51	51	153	153		3																											
27	48	48	151	151	10,5	13	6			1	1													3,5	24		Fenda: 60						
	49	48	151	151		1																											
28	50	50	154	154	9,5	5	3	4	2	1	1													1	2,6	9	Fenda: 135; Bolsa y entrecasco: 55+75						
	50	51	152	153					2																								
29	50	49	156	155	10,3	3	6	0	2	2														1,4	1,3	1	8	11	Fenda: 105; Médula: 140				
	49	50	154	156		3	9	1																									
30	50	51	152	151	9,2	6	5	6	2		1	1												3,8	17	11	Bolsa + Entrecasco: 222						
	51	50	152	154		1	0	1																									
31	50	50	155	154	10,1	6	6	1	4		1		1											4	12		Bolsa + Entrecasco: 25+35; Fenda: 200						
	50	50	154	154		3	0	2	1																								
32	50	50	155	155	12,4	1		1		1	2	1												3			Bolsa + Entrecasco: 45+30; Fenda: 100						
	49	50	154	154		1	1	2																									
33	49	49	152	151	10,3	5	5	4		1														4,3	7								
	50	50	152	153		1	1	2																									
34	50	49	155	155	8,6			3		1	1		1	1		2		1						2	1,6	6	11	25	Médula: 860				
	50	50	156	157		2	1	1	1																								

PROVEEDOR 1 (150 X 50 X 4300) 24-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros			
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo							
35	50 49	156 156	10,6	6	1	1	2		3	2																2	2,1		5	14		Médula: 290		
	49 50	155 155		1	1	1		1																										
36	50 49	156 154	9,4	1	7		1	1	2		1																1	2,2		5	18	Bolsa + Entrecasco: 70; Médula: 115		
	50 49	153 155			1	1	1	1																										
37	49 50	152 151	9,5	6	4	2	1	1	1	2																	1,9			5	3			
	50 49	151 151																																
38	50 50	151 150	10,4	1	1	2	3	3	2	4	1															1	2,4		3	5				
	50 50	149 150																																
39	51 50	153 153	11,8	1	1	1	1																				4,3			7				
	50 50	154 154		1	2																													
40	50 48	151 150	10	1	2	3	3	1	2		1	1														1,8			25	2	5			
	50 50	150 152		2	2		2	1																										
41	50 50	152 153	10,6	1	1	1	1																				1,27	1,96		12	4			
	49 50	152 152			1																													
42	50 49	150 150	10,1	2	2			1		1		1															2,15	1,1			15	Bolsa + Entrecasco: 70		
	50 50	151 152																																
43	50 49	151 150	11,2	2	5	3	1	1			1																3,9			2	3	Fenda: 100+105		
	50 50	151 152		1																														
44	50 51	151 149	10,8	1	2	2		2				1															2,1	1		7	11	Gema: 940; Bolsa + Entrecasco: 25; Fenda: 630+180		
	50 50	152 154		3	1	1			2																									
45	50 50	153 153	9,2	3	4	3	3	3	2		1															1	1,95		6					
	50 50	152 155		2	1	1																												
46	50 50	150 149	11,5	1	3	4	5	1	1	1																2,55			2	3				
	50 50	150 152		1	2	1	1																											
47	50 50	155 155	9,7	3	5	3	1	1	1				1													1				18	Fenda: 17			
	49 49	155 156		2	5	3	1																											
48	50 50	150 150	11,2	3	7	4	1	1		1																	3,75			3	13			
	50 50	149 151		2	1	1	1																											
49	50 49	153 151	10,3	1	2	4	1		1	2		1															Nada			2	7	16	Médula: 190; Fenda: 2000+180+160	
	50 50	150 149		6	4	4	4	1	1																								Entrecasco: 65+70; Médula: 1100; Bolsa + Entrecasco: 55	
50	50 49	154 154	9,7																									2,1				28		
	49 50	154 154																																

PROVEEDOR 1 (150 X 50 X 4300) 24-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros		
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo				
1	38	38	228 227	12,8	2	4	2	1	3	3	1																7	14	Fenda: 85		
	39	39	225 226			1	3																								
2	38	39	227 224	13,2	2	4	3	5				1															1	2	4	2	Fenda: 160
	40	40	225 226				1																								
3	38	39	231 226	11,4		1	3	6	2				2														1,1	3	4	2	Entrecasco: 32+46
	38	38	226 226			1																									
4	38	39	228 226	12,2		3			2	1	1	1				1											1,5	1,3	8	3	Entrecasco: 27; Médula: 105
	38	38	225 226			2	1	1																							
5	39	38	228 227	10,5		4	2	2	1		2			1												1,3	1,4	1,1	4	2	
	38	38	225 226			1	2																								
6	38	40	230 230	13,4		4	2	1	3	1	1		1	1												1,25	10	3			
	38	39	229 227			1	1	1																							
7	38	39	227 227	11,8		4	9	3	1		2		1		1											1,25	1	1		2	
	39	39	225 226			1	2	3																							
8	38	38	227 225	12,4		2	1	1		1	2	1				1										1	1,15	1,15	3	3	
	38	39	225 227			3	1																								
9	39	39	233 232	12,6		5	2	3	2		2	1	1												1,05	3	5	8	Médula: 400		
	39	39	231 227				2																								
10	38	38	227 226	14,5		5	3	2																	1,6	1,95	3				
	38	39	227 226			1																									
11	39	40	230 228	10,5		4	1	1	4	1															1,5	2		5	Entrecasco: 53+58		
	39	40	226 227			2	1																								
12	39	37	229 227	13,3		1		3	2	1		1													1,55	1,75	2	3	Bolsa + Entrecasco: 36+21+27		
	39	38	227 228			2	1																								
13	38	40	226 230	11,6		1	6	1	3	1	1		1	1	2									1,15	1,3	6	1	5			
	38	39	227 230			2	1	1																							
14	38	39	229 227	9,3		2	3		1	1		1				1	1								1,4	2	12	3	Médula: 275; Bolsa + Entrecasco: 38+27		
	38	39	228 227			5	1																								
15	39	39	232 230	10,8		1	3	2		1		1													1,5	3	7				
	39	39	230 230			1		2																							
16	39	40	230 228	14,6		5	3	4	1	1														1,05	2,55	27	6	Fenda: 70			
	39	40	226 228			1																									
17	39	38	226 225	13,3		1	2	2	2	1	2	1	1											1,15	1,3	6	4	3			
	39	38	228 228			4																									

PROVEEDOR 1 (225 X 38 X 4500) 05-10-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo				
18	39	39	229	229	10,6	1	5	3	3	1			1	2	1											1,1	10	12	2	Médula: 138; Entrecasco: 22	
	39	39	225	227		8	2	2																							
19	37	38	228	225	12,1	11	7	3	1																	1,05	10	5			
	38	39	225	226		1																									
20	40	39	227	225	10,8	4	2	6	4	2	1				1											1,3	4	4			
	39	39	224	225		3	3	1	1																						
21	38	39	227	226	15	6	2	2	1	4	1	3				1										1	1	4	5	Entrecasco: 56	
	38	39	227	227		5	2																								
22	42	42	230	229	10,4	1			1	2		1	1	1												1,4	4	15		Bolsa + Entrecasco: 220+36+23+50; Médula: 80+263	
	40	40	229	232		6		1																							
23	38	39	226	227	13,5	3	4	1	2	2				1	1											1,4	1,3	1	7	2	
	38	39	226	228		3	1																								
24	38	39	231	226	13,1	2		1	2	1	1															1	1,2	1	5	11	
	38	40	228	226		1																									
25	38	37	230	228	13,6	3	2	1	1		1		1													1,75	1,45	23	5	13	
	40	40	230	232		1	3	2																							
26	38	38	228	229	11,2	2	7	4		1				1				1	1	1						Nada	14	10	3	Fenda: 300	
	39	39	228	228		1	2																								
27	38	38	230	227	10,1	2	1	2		1	2	1		1												1,2	1,2	5	4	3	
	38	39	228	228		1	3	3																							
28	38	38	229	229	11,3	4		2	1	1	1	2	2				1								1	1	1	2			
	39	39	230	230		4	1																								
29	38	38	229	228	10,8	4	2	3		1	2		1												1	1,5	1,25	8	3		
	39	38	229	228		1	1	1																							
30	38	38	225	226	11,4	2	3		3	2		1	1			1									1,15	1,1	1,3	3	3		
	38	39	226	227		3	1																								
31	39	38	227	226	13,5	3	2		3	2	1	1					1								1,2	1,2	1	6	5		
	37	38	228	228		3	1	1																							
32	39	38	231	226	10,3	4	2	3	4	1			1	1			1								1,5	1,2	3	10			
	37	38	227	225		2	2	1																							
33	38	38	228	228	11,2	3	1	1	2	2				1	1			1							1	1,2	1,6	5	20		
	39	38	229	229		2	2																								
34	38	38	226	227	12,8	2	1	2	1	3	2	1													Nada	4					
	38	38	225	228		2	2																								

PROVEEDOR 1 (225 X 38 X 4500) 05-10-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo				
35	39	38	226	227	13,6	1	2	2	1	2	2	1	2													1	1,1	4	2		
	39	39	225	232																											
36	39	38	230	227	10,2	3	1	2		1		1	1	1												1	1,5	3	3	2	
	39	39	226	228		1	1	2																							
37	39	39	227	227	12,5	5	6	5	1																	2,5	3	2		Bolsa: 70	
	39	39	228	226		3	1	1																							
38	38	39	226	227	12,1	1	2		1	1	3	1	2	1											2,35	1,6	5	5	3		
	38	38	228	228		1	2	1																							
39	40	40	226	225	14,3	3	1	4	2		1	1	1												1,3	1,25	1,15	4	5		
	38	39	227	228		1	2																								
40	38	39	228	226	13	2	4	2	1		3		1	1										1,2	1	1,1		Fenda: 80,100			
	38	38	226	226		2	1	1																							
41	38	38	226	228	10,2	1	1	2	4	3		1		1	1									1,2	1,1	1	15	2			
	40	40	227	227		1	1	4																							
42	37	38	230	227	10,6	2	2	1	2	1	2	1	2	1	1									2	1,6	7	10	8			
	38	38	230	228		2	2																								
43	38	39	230	225	11,6	3		3	1	2				1										2,25	1,35	13	4				
	38	39	230	228		2	2																								
44	40	40	223	226	13,5	2		4	2		1													3,3		7	5	5			
	38	38	226	228		1	1	1																							
45	38	38	224	225	14,2	4		1	2	1														Enteraria	2	6	2				
	38	38	225	225		1	1																								
46	38	38	227	224	12,1	1	1	3	1	4	1	1	1											2,1	1,5	9	3	5			
	38	38	225	225		1																									
47	38	39	228	225	12,5	2	2	1	2	2			1	2			1							1	1,5	1	13				
	39	38	229	226		2																									
48	40	37	228	224	13,2	2	1		2	1	2	2		2										1,1	1,2	3	2				
	40	35	225	226		3	1																								
49	38	38	225	226	13,7	1			2	1	1	1		1										Enteraria	12	6					
	38	39	226	226		1																									
50	39	39	230	229	13,1	1	3	3	4	2	1	1	1											1,8		3	3	Entrecasco: 70; Gema: 450			
	39	38	226	229		2	3																								

PROVEEDOR 1 (225 X 38 X 4500) 05-10-2011

Prob	Espesos	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																	Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros	
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	140-150	150-160	160-170	170-180	Máx		Cara	Canto	Alabeo		
1	38	38	150	150	12,6																	Nada			21	Médula: 900
	38	38	150	150		2	3	1																		
2	38	38	151	150	12,4	19	2	3														1,4	1		21	
	38	38	151	151			9																			
3	38	38	150	150	11,9	6	1															Entera			11	
	38	38	150	150			6																			
4	38	38	150	149	12,7	1			3	5	1											Entera				
	38	38	149	149				2																		
5	38	38	148	149	13,5	5			2	1												1	1,2			Gema: 750
	38	37	147	150			3																			
6	38	38	151	150	12,5	20	1	2														Entera			31	
	38	38	150	150			10	1																		
7	38	38	151	150	11,7	20	10															Entera			23	17
	37	37	151	150			4	3																		
8	38	38	150	150	12,1	5	3	4														1,1			2	6
	38	37	150	150			6	1	1																	
9	38	38	150	148	13	17																1,2	1		19	5
	38	38	149	150			8	1																		
10	38	39	150	150	23	4																Entera				Fenda: 80
	38	38	150	150			7	1																		
11	38	38	150	150	13,9	3	1	1														1,2			4	Fenda: 800
	38	38	150	150			2	1																		
12	37	38	150	148	14,1	4	1	3	2													1	1,85			Fenda: 60; Mèdula: 120, 70, 200
	38	38	148	149			3	2																		
13	38	38	150	151	13,2	13	1														Nada			13	Fenda en todo	
	38	37	151	150			3	1																		
14	37	38	147	149	27																	1,2			3	6
	38	37	148	148	12,5	5	1																			
15	38	37	151	150	12,5	6			3	1	1											1,1			16	8
	38	38	150	150			2																			
16	38	38	151	150	12,3	8	1	3	1													1,35	1,2		12	Fenda: 80, 50
	38	38	152	150			7	1																		
17	38	39	151	150	14,9	14	6	2														1	1		4	Gema: 190
	38	38	149	148	13,9		7	1																		

PROVEEDOR 2 (150 X 38 X 3000) 23-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																	Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	140-150	150-160	160-170	170-180	Máx							
18	38	38	150	150	12,9	9	4			2	1										1			16	10	12	Médula: 600; Entrecasco: 200,90;130,90
	38	38	150	150		2	1																				
19	38	38	150	150	11,7	3	7	3													1	1		15			Médula: 680; Fenda: 20,25
	38	38	150	150		2	1	1																			
20	37	38	151	149	12,5	5		3		2											Nada			19		10	Médula: 390, 470, 170
	37	37	150	150		6	1	1																			
21	38	38	149	148	12,6	8	6					1									1	1		8			Gema: 480
	38	37	148	147		4	1																				
22	38	38	151	150	12,4	18	2	2													1,75			2		5	Gema: 250
	37	38	150	150		3	1																				
23	38	38	149	147	12,7	11	4	1													1,3	1,65		2	2	7	Médula: 50, 120
	38	38	148	148		1																					
24	38	38	151	151	11,7	12	3	3	5												1,3	1,1		10			
	38	38	151	151		11	1	1																			
25	38	38	150	150	11,5	14	5	2													1,7			7		13	Entrecasco: 20,30,50; Fenda: 90,90
	38	38	150	150		8	1	1																			
26	38	38	150	150	14,3	4	7	1	1												2			5		12	Médula: 3000
	38	38	150	150		3	1																				
27	38	38	150	150	12,5	20	2														3						Gema:760+120
	38	39	150	149		5																					
28	37	38	151	151	12,8	10	4	1													1,6	1		15		4	Gema: 320
	37	38	151	151		4	1																				
29	37	38	150	150	12,4	20	2														3			21			
	38	38	150	151		3	1																				
30	38	40	150	150	13,6	11	3														Nada						Gema: 290 + 550 + 420 + 240 + 350; Carcoma
	38	39	150	150		4																					
31	37	38	151	151	13,3	19	3	1													Todo 3			10	2		Fenda: 110
	38	38	151	151		6	1																				
32	38	38	149	149	12,7	14	3														1			2			Fenda: 65 + 85 + 50 + 1160 + 175 + 80 + 90
	38	39	149	149		4	1																				
33	37	38	150	150	12	10	5	2													3			11	6	14	Médula: 740; Fenda: 35 + 35 + 90 + 50
	38	38	150	150		1																					
34	38	38	150	151	10,9	11	3	2													1	1		19	8	11	Médula: 585
	37	38	150	150		2	1																				

PROVEEDOR 2 (150 X 38 X 3000) 23-05-2011

Prob	Espesor		Anchura		Humedad	Cantidad Nudos de X mm																		Tramos Aprovechables		Curvatura Máxima			Otros
						<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	140-150	150-160	160-170	170-180	Máx	Cara	Canto	Alabeo				
35	38	38	151	151	10,1	16	2																	3		2			Fenda: 40 + 25
	38	38	151	151		5																							
36	38	38	150	150	12,5	9	3																	1		8		9	Médula: 320; Fenda: 220
	38	39	150	150		4	1																						
37	38	39	149	149	13,1	3	7	1																1,3		6	2	4	Fenda: 190 + 350 + 240 + 60 + 20 + 20 + 45 + 280
	38	38	149	149		1	1	1																					
38	38	39	150	149	12,5	13	2																	2,5		16	3		Gema: 285 + 185; Fenda: 55
	38	39	149	150		5																							
39	38	39	149	150	14,5	8	8	6	2															2					Fenda: 140 + 70 + 70 + 165 + 185 + 50 + 50 + 80 + 100 + 40 + 45
	38	39	147	149		1																							
40	38	39	148	149	12,4	13	1		1															Nada		3	5		Fenda: 70 + 40 + 40
	38	39	149	150		3	1																						
41	38	38	151	151	11,7	13	4			1														1		16	11		Médula: 1850
	38	38	152	150		4	4	1																					
42	38	39	150	151	13,1	12	3	1	1															1,2		2			Fenda: 55; Gema: 255 + 200 + 100 + 170
	39	39	150	150		1	1																						
43	38	38	148	150	13,5	8	9	2																1,3		2			Fenda: 70; Bolsa + Entrecasco: 25
	38	38	150	150		1	1																						
44	38	38	151	151	12	10	6	2	2															1	1,5	4	17		Fenda: 35 + 130 + 40 + 50 + 90 + 75; Médula: 230
	38	38	151	151		6																							
45	38	39	151	150	12,4	10	3	2	2															Nada		10	4	2	Fenda: 85 + 30; Médula: 670
	38	38	150	151		3	3	3																					
46	38	38	152	152	12,4	17	4	2																Nada		4	13		Médula: 1790; Fenda: 30+25+35; Bolsa + Entrecasco: 50
	38	38	151	151		3	1																						
47	38	38	149	149	11,5	10	2	2																Todo		5	9		Fenda: 50 + 55
	38	37	149	149		4	2																						
48	38	40	150	150	11,3	8	3	4																1,4		140			Bolsa + Entrecasco: 70+80
	39	38	150	150		2	2	2																					
49	38	38	150	150	11	13	6	2																Nada		16	11		Fenda: 65+25+55+130; Bolsa + Entrecasco: 30
	38	38	150	150		8	4	1																					
50	38	39	150	150	13	6	6	2		1														1,8		10	2	15	Entrecasco: 90; Bolsa + Entrecasco: 65+20; Médula: 110
	38	38	150	150		2	3	1																					

PROVEEDOR 2 (150 X 38 X 3000) 23-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																	Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros	
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	130-140	140-150	150-160	160-170	170-180	Máx		Cara	Canto	Alabeo		
1	38	38	227	225	20	9	6	1		2											0	4			Bolsas resina: 7 y 4 cm	
	37	38	224	225		2	3																			
2	36	37	223	223	14,5	2	3	3	2	2	2	2									0	2	3			
	37	37	224	224		1	2	1																		
3	37	37	225	225	15	7	4	5	1	4	2	1	1								1				Bolsas resina: 7 y 6 cm; Entrecasco: 17 cm	
	38	38	226	225																						
4	38	38	225	225	23				2				1								1,95	22	9	0	Bolsa resina: 7 cm	
	38	38	226	226		1																				
5	39	39	228	228	23	3	2	1	2	1	2										1	1,3			Bolsa: 7 y 5 cm	
	39	38	228	228		1																				
6	39	38	228	229	19			2	3	1		1	1	1							1	1	14		Médula; Bolsa: 10 cm	
	39	38	228	229		5	1																			
7	38	39	229	228	35-67	5	5	2	1	1											1,2	1	8		Bolsas: 10, 6 y 7 cm	
	38	38	228	228					1(40)																	
8	38	38	227	227	22	5	2	1	2				1								1,1	7	6			
	38	39	226	226				1	1(40)																	
9	38	37	226	226	11-20	5					1		1	1							1	1,4	19	2	6	Médula: 1,7 m
	37	38	226	227		2	1	1																		
10	37	37	224	224	15,5	3	5	6	2												1,5	6	2		Bolsas: 9, 1,2 y 5; Gemas: L: 30 mm y P: 15 mm	
	38	37	224	223					1(30) y 1(40)																	
11	38	38	228	228	35-60		1	1	1	1		2	1			1					1		7			
	38	38	229	229																						
12	38	38	224	224	12,9	3	4	1	4	1			1			1					1	1	6		Médula	
	38	38	224	224		2	2																			
13	38	38	226	226	11																0	0	9	20		
	37	37	226	226																						
14	38	37	222	222	16,2	6	4	1	3												1,6	20	0	15	Entrecasco: 200 mm; Médula	
	38	37	222	223		1(20) y 1(15)																				
15	38	38	224	224	12		1	3	1	5	4	1									1					
	37	37	224	224		1	1	2																		
16	38	39	225	225	9,5		2	2		2	2	1				1					1			5		
	37	38	224	225		3	2	1(40), 1(40) y 1(40)																		

PROVEEDOR 2 (225 X 38 X 3000) 16-06-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros	
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	130-140	140-150	150-160	160-170	170-180	Máx	Cara	Canto	Alabeo		
17	38	38	224	224	10,5	1	3			2	1	1								1	3	3	13	Médula: 1,5 m	
	37	38	225	225																					
18	38	37	224	224	14	3	3	2	2											1,2	7	7	17	Médula: 1 m	
	38	37	224	224		2	3	1	4																
19	37	38	226	226	10					2		1					1	1	1		1		10		Médula
	38	38	226	226			2																		
20	38	37	224	223	13,5		3	1(40)		1	3	2	1	2						0					
	38	39	222	223																					
21	38	38	225	226	10,2			4		3				1	1					1	4	0	9	Médula	
	37	38	225	226		4		1(40) y 1(40)																	
22	38	38	224	224	10,5	1	3	2	2	1		1	1							0		3		Bolsa: 10 cm	
	38	38	224	225		3	1																		
23	38	38	226	225	11	2	2	4	1		1	1	1							1,3	1	2	0	4	
	38	37	225	226		1	1																		
24	37	38	224	224	11,5		1			1	2	3				2				0	3	0	15	Gema L: 20 cm; Gema P: 12 mm	
	38	38	224	223		1	1																		
25	39	38	222	223	11,3	3	1		2	2	1	1	2							1	5	2	0		
	38	39	224	224			1(40) y 1(40)																		
26	38	38	223	225	12	1	1		3	3		1	1							Nada	3			Bolsa + Entrecasco: 40, 30; Rotura: 450x40x25x60x35x15	
	38	38	225	224		1																			
27	38	38	227	226	17	1	1	3	3	3		1	2	1				220	Nada	5		12	Médula: 300; Entrecasco: 40		
	38	38	226	226		1	3																		
28	38	38	227	227	16,7	1		3				1							1,6			5	Médula: 360, 450, 55, 85		
	38	38	226	225		2	2																		
29	38	38	224	224	14	2	3	6	4		1									Nada				Fenda: 120, 100	
	38	37	225	223																					
30	38	38	227	226	10,8	1	3	3			2	1								1				Bolsa: 30, 50	
	39	39	226	225		2																			
31	39	38	230	230	26	1	1				3		1		2					1	15			Bolsa: 60, 120, 100	
	39	38	229	229		4																			
32	38	38	229	228	16-23	1	1	3	1				1						1,2	1,7	19	16	Bolsa: 40, 60		
	38	38	229	228				1																	
33	38	38	227	227	56-35	1	2		1										1,2	20			Gema: 400		
	39	38	227	227		3																			

PROVEEDOR 2 (225 X 38 X 3000) 16-06-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																Tramos Aprovechables		Curvatura Máxima			Otros
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	130-140	140-150	150-160	160-170	170-180	Máx					
34	37	37	222	222	15	4	1	1	2	1	1	3	1							2,15		12	3		
	38	37	221	222																					
35	38	38	225	226	12		2	3	1	1		1			1	1					Nada		12	3	
	38	38	225	226		7		1																	
36	38	38	223	223	15	4	6	1	1	1										2,4		20		Fenda: 60; Gema: 300	
	38	39	224	223		3	1																		
37	38	38	223	224	10,5	3	5	3	1			1								1,1	1	15	21	Fenda: 100, 110, 140, 125	
	38	38	224	224		4	3	1																	
38	38	38	225	225	14,3	1	2		1	1		3		1						2,3		20	20	Bolsa: 50, 30, 60; Fenda: 80	
	38	38	225	225		4																			
39	38	38	225	226	9	2	2	1	1	1										1	1,75	6	0	8	
	38	37	225	225		1	2																		
40	38	38	225	226	9	1	1		1	2	4	1		1	2					1,5		25			
	38	37	226	226		3																			
41	38	38	222	222	9,9	7	2	1		2										2,85		5		Fenda: 80, 50, 90, 60, 80, 150, 80, 60, 70; Bolsa: 60, 60	
	38	38	223	223		2																			
42	38	39	223	223	14	4	5	4	2		1									1	1	5		Fenda: 100, 120, 200; Gema: 300	
	39	38	223	223		1	1																		
43	38	39	224	226	12				1	1	1			1			1			1,3		5	28	Médula: 300, 120; Bolsa: 90	
	38	38	225	225		1	1																		
44	37	38	224	224	10,2	2	5	2	2	2										1,75		5		Fenda: 220, 550, 100	
	38	38	224	224		4																			
45	38	38	223	223	13,5			1	2	3	1			1						1,4		4	2	14	
	38	38	223	223		2	3																		
46	38	38	223	223	10,8	1	2	4	1	2	2	3								5				Gema: 160	
	38	38	223	223		2	2	1																	
47	38	38	225	225	13,4	3	3	2	2	2										1	1,9	15	0	18	
	38	37	223	224		5																			
48	38	39	224	223	17	5		2	4	2										2,25		4	5		
	38	38	224	225		1																			
49	37	37	225	225	16	2	1	3	3	1		1		1						1				Gema: 200	
	37	38	225	224		4	1																		
50	38	38	225	225	10	1		1	2		1	1	1				1			5		5		Médula: 200, 400; Bolsa: 60; Gema: 180	
	38	38	225	227		2	3	1																	

PROVEEDOR 2 (225 X 38 X 3000) 16-06-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																	Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	140-150	150-160	160-170	170-180	Máx		Cara	Canto	Alabeo	
1	39 39	223 222	7	9		3	4														4,5	9			
	39 39	222 223		1	2																				
2	39 39	222 222	12		3			4	1												190(2)	3	12		
	39 39	223 221		4		1(40)																			
3	40 39	225 225	9		4																3	2	2		10
	39 39	225 225			4	1																			
4	39 39	220 226	9		3		2														200(1)	1,2	2,7		12
	40 40	227 225		2	2	1(40)																			
5	39 39	225 225	9		4	2			1												4	31			
	38 38	226 224		2	3																				
6	39 39	226 226	8		5																2,5				Bolsa: 30 mm
	38 38	226 226																							
7	40 39	224 225	8		3		4														220(1)	1,2	1,3	4	
	39 39	225 226			2	1																			
8	40 40	225 225	9	5	3			4													1,4	1,1			Gema: 120 longitud x 15 anchura
	39 38	224 225			2																				
9	39 39	224 225	10	7		3			3												4	2			
	40 40	224 225		3	2																				
10	39 39	224 224	9		4				3			2									3,5	3			Bolsa: 100 mm
	38 40	223 225																							
11	40 39	225 224	12		4				1												1	1,3			Médula: 1/4 L
	40 39	225 225		2	2																				
12	40 41	226 226	11	3	2				1			2									3,5		12		Médula: 1 m
	41 41	228 227			2	2																			
13	38 38	223 225	8	3		4			4												1,1	3,3			15
	38 38	224 225		7	1																				
14	38 39	221 221	10	5	4		4														1	3,3			
	38 38	222 221		2	1																				
15	39 40	227 226	9	2					8			4									4,1				20
	39 40	225 225		3																					
16	38 38	222 223	7	6	6	3	3	110												4	2,8		12		
	38 38	223 224		3	2	2(38)																			
17	38 39	228 227	8	6	3															180(2)	1,3			Fenda de 550	
	38 39	228 227		4	4																				

PROVEEDOR 3 (225 X 38 X 4500) 19-05-2011/23-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																Tramos Aprovechables	Curvatura máxima			Otros
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	140-150	150-160	160-170	170-180	Máx	Cara	Canto	Alabeo	
18	39	39	223	223	8	24														Enter a value	Enter a value			Gema: 230
	39	39	223	224		4	2														Enter a value			
19	38	38	221	221	10	9	10	8												2,3	Enter a value			Fenda: 400+50+50
	38	38	221	222		3	3														Enter a value			
20	39	39	224	224	9	10	8		1		8									3,5	Enter a value			Gema: 300
	39	38	224	225		9	2														Enter a value			
21	38	39	225	225	8		10				1									1,5	Enter a value			Gema: 300
	38	40	225	226		4															Enter a value			
22	38	39	224	222	12	10	8		2											Enter a value	Enter a value			4
	38	38	222	223		4															Enter a value			
23	38	38	225	225	8			5	1		3									180(2)	Enter a value			Bolsa: 130
	38	38	225	225		5	1														Enter a value			
24	39	40	227	227	8			7	10											200(2)	Enter a value			Gema: 50+350+450
	39	40	227	226		7															Enter a value			
25	40	40	228	226	106	18	19	5	3	2	2	1								1,3	Enter a value			Médula: 1335
	40	40	225	226		4	2														Enter a value			
26	41	40	227	227	9	14	14	4		3	1									1	Enter a value			Médula: 1030
	38	39	227	225		9															Enter a value			
27	38	39	222	221	11,1	25	11	2												1	Enter a value			Gema: 500+300
	38	39	222	221		3	2														Enter a value			
28	39	40	223	223	10	4	9	3	2	1										1	Enter a value			Gema: 760 + 100; Bolsa + Entrecasco: 180
	37	38	225	224		1	1														Enter a value			
29	38	39	224	227	10,6	15	13	8	4	1	1	1								1,65	Enter a value			Médula: 700
	38	38	225	224		3	4														Enter a value			
30	40	40	225	225	11,6	7	9	4	3	2								1		1	Enter a value			Médula: 760
	40	40	225	227		4															Enter a value			
31	38	39	222	224	9,7	11	6													Todo	Enter a value			Bolsa + Entrecasco: 45+55+65+65
	38	39	221	222		2															Enter a value			
32	39	39	227	226	11,6	8	7	2	2	1	1									2,5	Enter a value			Fenda: 90+330
	39	39	227	227		4	1														Enter a value			
33	38	39	227	225	11,3	18	8	3	2		1									2,5	Enter a value			Médula: 690; Fenda: 90+470
	38	38	225	225		2															Enter a value			
34	38	39	226	224	9	9	6	3												1,5	Enter a value			Fenda: 115+230; Médula: 1180
	37	39	225	225		6	1	1													Enter a value			

PROVEEDOR 3 (225 X 38 X 4500) 19-05-2011/23-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																	Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	140-150	150-160	160-170	170-180	Máx							
				28	13	2															2,8	5	Fenda: 45+110+55; Médula + Entrecasco: 65				
35	37	38	224	222	12	2															2,4	4	19	Bolsa + Entrecasco: 40; Médula: 1260	Fenda: 130+100; Gema: 310+120; Médula: 50		
	38	39	224	222		2																					
36	39	40	227	227	9,2	3	6			1	1		1								4	4	4	Entrecasco: 60; Fenda: 200+130	Fenda: 130+100; Gema: 310+120; Médula: 50		
	39	40	227	228		3	3	1																			
37	38	38	222	222	8,6	11	8	3													1,4	6	11	Entrecasco: 90	Bolsa + Entrecasco: 40; Médula: 1260		
	38	38	222	223		1																					
38	38	223	223	10,8	8	3			4				2	1							1,4	1,9	2	Entrecasco: 30	Fenda: 130+100; Gema: 310+120; Médula: 50		
	38	38	224	223	2	3	1																				
39	38	38	223	224	10,2	5	4	4	3												1,4	2,7	3	Fenda: 880+70	Entrecasco: 30		
	38	39	223	224		1	1																				
40	38	38	224	222	12,7	10	3	8				1	1								1	2	11	Entrecasco: 90	Gema: 200+80+70+30; Bolsa: 120		
	38	38	222	222		3	2	3																			
41	39	39	224	223	9,5	7	13	4	2												2,7	3	Fenda: 880+70	Entrecasco: 30	Entrecasco + Bolsa: 90, 80, 50, 70		
	39	39	224	222																							
42	38	38	223	222	10,1	8	4	5	1	1											2,6	7	12	Entrecasco + Bolsa: 90, 80, 50, 70	Gema: 200+80+70+30; Bolsa: 120		
	38	39	222	221		2	1	1																			
43	38	38	224	226	11,6	8	1		2		3			1							1	1,1	15	4	Médula: 1350		
	38	39	226	225		2		2																			
44	38	38	225	225	11,1	5	2	2	7			1	1								1,2	1,8	6	14	Bolsa: 100, 150, 130, 80		
	38	38	225	225		9	1																				
45	38	38	225	226	9,8	9	8	4	4												1,25	1	7	Entrecasco + Bolsa: 100, 150, 200, 160, 250; Gema: 160	Gema: 500+470		
	38	39	225	225																							
46	39	39	223	223	11,7	20	6			1											1,7	2,3	2	Entrecasco + Bolsa: 100, 150, 200, 160, 250; Gema: 160	Entrecasco + Bolsa: 100, 150, 200, 160, 250; Gema: 160		
	39	38	223	223																							
47	39	39	223	224	9,9	5	6	3													2	2,3	2	Gema: 500+470	Entrecasco + Bolsa: 100, 150, 200, 160, 250; Gema: 160		
	39	38	224	223		1																					
48	38	38	223	223	11,9	10	8	3	1	3											1	1	8	Entrecasco + Bolsa: 100, 150, 200, 160, 250; Gema: 160	Entrecasco + Bolsa: 100, 150, 200, 160, 250; Gema: 160		
	38	39	223	223		5	3	2																			
49	39	39	223	224	13,9	8	6	4	2	1											Nada	3	Entrecasco + Bolsa: 100, 150, 200, 160, 250; Gema: 160	Entrecasco + Bolsa: 100, 150, 200, 160, 250; Gema: 160			
	39	39	224	225		6	4																				
50	39	40	223	225	5,7	14	10	5	2		1		1								1,3	1	4	4	Gema: 830, 490, 520		
	40	41	223	224		2	2	1																			

PROVEEDOR 3 (225 X 38 X 4500) 19-05-2011/23-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros			
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo							
1	48	50	224	223	7,3	5	4	3	5	2	2	1														1	8	2						
	49	49	223	224		6	1																											
2	48	49	222	223	9	6	4	2	2	1																1,2	1,3	1	2	0	10			
	49	50	223	223		1	2																											
3	50	49	224	223	1		1		1	1	3															1	1,3	3	Fenda: 100, 120, 170; Entrecasco: 340; Médula: 1000, 800, 60, 70					
	50	49	223	221		3	1																											
4	50	51	225	226	10	1		2	3	1	1															1,2	1	1,2	6	9	7			
	50	51	226	226		2	1																											
5	51	52	232	231	7,5		1		2																	1,8	1,4	4	0	10				
	52	51	230	231		2	1																											
6	48	49	223	223	13,3	1	2	6	3		1	2	1												1,3	1,2	21	Entrecasco: 40, 40; Fenda: 400						
	49	49	222	222		4	3	1																										
7	49	48	228	225	6,2	3	2	1	3	1	2	1	2												1	1	1,2	15	0	15				
	50	49	224	224																														
8	49	49	220	220	8,2	5	3		1	3	2	1	1												1	1	1,2	6	0	3				
	49	50	223	221		4	2																											
9	49	50	224	223	11,5	5	3	3	5																1,1	1,2	1,1	Gema: 970						
	49	50	223	224		3	1																											
10	50	50	227	226	7,5	1	4	2	2	1	2	1	3	1											1,8	1,1	4	21	Gema: 220; Fenda: 200, 150					
	50	50	225	225		2	2	1																										
11	50	50	226	225	8,2	3	3	5																	1	1,7	1,4	13	0	2				
	50	51	227	224		3	1																											
12	51	55	225	225	7,2	4	5		1	1	3	1													1,1	1,1	10	3		Médula: 600				
	51	55	225	225		1	4	2																										
13	48	49	226	225	7		1		4																1,5	1,4	20	14		Fenda: 150				
	48	50	229	228			1	1	3																									
14	50	51	227	228	15	2	2		4		2		1												1,4		15	2	5	Fenda: 200, 90, 270				
	50	51	227	227		3	4																											
15	50	49	224	225	7,6	1			1	3															2	1	20	2		Médula: 200, 350, 210, 250				
	50	49	225	225		4	2																											
16	49	49	223	224	9	1	1	1	2	2		1	1												2,3	1,3		4	Médula: 1500, 1600; Bolsa: 60					
	49	49	225	225		3			1																									
17	50	50	225	225	10,5	2	1	2	3		4														1,3	1,3	21	6	13	Entrecasco + Bolsa: 90, 100, 130, 70, 100; Bolsa: 200				
	50	51	225	225																														

PROVEEDOR 3 (225 X 50 X 4500) 30-06-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo				
18	50	50	221	222	9,5	2	4	1	1	1	1	1	1	1												1,6	1,9	31		Fenda: 100; Bolsa: 40	
	50	51	221	222		2	1																								
19	50	49	225	224	8,5	3	2	2	3	2	3	1	1													1	1,5	2		Gema: 380	
	50	49	225	223		5	1																								
20	49	50	226	223	10,2	2	4	2		2																1,7	2,8	19	2	Bolsa: 30; Entrecasco: 50	
	49	50	228	223		1		1																							
21	50	50	225	225	11	3	2	1	5	1															1,8	1,6	15	0	11		
	50	50	223	223		2	4																								
22	49	50	224	225	11,5	4	3		1	2	1	1													1	1	1,2	3	0	4	
	50	50	223	223		2	3	1																							
23	49	49	224	225	10,1	1	2	2	2	1	2													1,4	1,2	13	2	Bolsa + Entrecasco: 70, 60, 80			
	48	50	223	223		3	1																								
24	49	50	223	222	7,9		2	2		1	3	1												3,2	1	8	2	7			
	48	50	222	222		4	1	2																							
25	48	49	222	220	8,9	2	2	3	2		2													2	1,4	4	Fenda: 70				
	49	50	220	220		4	1	1																							
26	50	50	224	220	9,2	2	5	5			1	1											1,3	1	4	2	3	Fenda: 85 + 45 + 80 + 25 + 25 + 30			
	50	50	221	220		1	3	1																							
27	49	50	225	225	9	5	3	3	3		2												1,3	2,1	2	12	Médula: 230 + 260 + 250; Resina + Entrecasco: 30 + 50; Fenda: 70 + 110 + 140				
	49	50	225	224		2	2																								
28	49	49	226	225	9,3	1	3	1	2	1	2												1,3	1,1	1,6	17					
	50	50	224	223			1																								
29	50	50	224	224	9,2		5	1	1	2	2	1	1										1,1		6		Gema: 640; Bolsa + Entrecasco: 130				
	50	50	223	224		3	2																								
30	49	49	224	222	14	7	4	2	1				1										1,6	1,1	4	7	Entrecasco: 19 + 50				
	49	50	221	218		1		1																							
31	49	49	228	228	9,9	2		1	1	2	1	1											1,1	1,8	12	2	Bolsa + Entrecasco: 40 + 65; Fenda: 67 + 54 + 106 + 26 + 180; Gema: 530				
	49	49	227	225		1																									
32	49	49	222	222	13,7		4	4	3		2												1,2	1,1	3	2	Fenda: 95 + 115 + 23 + 18; Bolsa + Entrecasco: 28				
	49	50	221	222		1		1																							
33	49	49	224	224	7	2	2	2	2	3	1			1	1								6	4		Médula: 382 + 90; Bolsa + Entrecasco: 18					
	50	50	225	225		1	6																								
34	50	50	225	225	7		2	2	3		1												1,3	1	1,1	10	11	Médula: 1030 + 660 + 62; Fenda: 115 + 430			
	50	50	226	226		3	2	1																							

PROVEEDOR 3 (225 X 50 X 4500) 30-06-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																				Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros				
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo					
35	50	50	225 225	10,5	1			3	5	2															1,1				Gema: 598			
	50	50	226 227		2	1																										
36	50	50	222 224	5,7	3	2	5	1		3	1															1,1				Méjula: 40; Bolsa + Entrecasco: 88		
	52	52	224 225		2		4																									
37	50	50	222 223	7,1	3	8	2	3	1		2	1														1				Fenda: 162		
	48	49	224 225		4	2																										
38	50	50	225 225	10,2	1	3	2	3	2	1	2		2													1,1				Bolsa + Entrecasco: 51 + 22 + 70; Entrecasco: 275		
	48	49	224 226		2	2																										
39	49	49	222 224	9,5	2	1		1		1	1	1														2				Fenda: 60 + 265 + 129; Méjula: 112		
	49	49	227 227		2	2																										
40	49	49	225 226	8,8	2	2	1	1	2	2		1														2,2				Bolsa + Entrecasco: 26 + 2; Fenda: 193		
	50	50	224 224		4		1	1																								
41	50	50	224 221	10,5	4	2	6	3	3	1																1				Méjula: 48; Bolsa + Entrecasco: 17		
	50	50	221 223		3	2																										
42	52	52	227 227	8	2	2	3	2		1				1												1				Bolsa + Entrecasco: 42 + 73 + 39 + 28 + 32 + 41 + 27; Méjula: 272 + 86		
	51	51	227 223		6	3	2																									
43	49	49	223 223	8,5	5	4		1	4	1	1															1,8				Gema: 208; Bolsa + Entrecasco: 50 + 18 + 62		
	49	49	222 222		2																											
44	49	49	228 226	13		1	3	4																		1,5				Méjula: 458 + 39 + 227 + 35 + 184 + 62; Entrecasco: 19 + 48		
	49	49	225 226		1	1		1																								
45	48	49	226 227	8,2	2	3		2	2		1				1											1,7				Fenda: 102		
	49	50	226 225		4	2																										
46	50	49	225 223	10,5	3	1	2	5	1	1		1	1													1,1				Gema: 332		
	49	49	222 222		1	2		1																								
47	49	50	222 223	13	2	5	2	1	1	2	1	1	1													1,2				Bolsa + Entrecasco: 64 + 73 + 40 + 34		
	49	50	222 223		1	2																										
48	49	50	223 223	11,5	2	5	2	1																		1,6				Fenda: 12		
	48	49	224 223		1	2																										
49	48	49	222 221	10,3	2	6																				1,7				Gema: 162		
	49	50	223 222		1																											
50	50	50	222 225	11	2	1	3	1										2		1					1,1				Gema: 332			
	49	49	224 224		1		2																									

PROVEEDOR 3 (225 X 50 X 4500) 30-06-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																				Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros			
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo				
1	50	49	123	126	9,9	3	3	1	2	2	1	1													1,8	1,4	2	16	Médula: 726+615+54+612; Entrecasco: 55; Fenda: 690		
	50	49	124	125		4	1	1																							
2	50	49	132	128	8,7	1	2	3			1	1	1													3,8	21	10	Fenda: 105+42; Médula: 80		
	49	49	127	128		2																									
3	48	50	122	122	13,1			1	1																	1,4	1,6	20	19	Bolsa + Entrecasco: 31+24; Fenda: 349	
	48	50	123	123		2		1																							
4	48	50	130	130	9,3			1	2	2																4,3	9	6	Médula: 572		
	49	50	128	126		2	1		1																						
5	49	49	126	126	15			5		1																1,4	1,5	15	17	9	Bolsa + Entrecasco: 23; Resina: 1952
	48	50	127	126		2	1	1																							
6	50	50	125	125	8,8	6	1	2	2		1														1,3	1,3	14	15	Médula: 105+322+207+ 584+78		
	50	49	126	129		4	1	2																							
7	47	50	128	127	11,5	3	3	1																							
	48	50	130	130		3	1																			4,2	2	5	3	Fenda: 72+69+56; Médula: 85+131; Bolsa + Entrecasco: 37+12+39	
8	49	50	127	126	13,8	4	1		2																	1,4	2,8	8	4	3	
	50	49	126	126		1																									
9	49	49	129	129	12,6	1	4	1	2	1	1														1,2	1,6	3	6		Bolsa + Entrecasco: 14+17; Entrecasco: 39	
	50	49	130	127		5	2																								
10	49	50	125	124	12,5			5	4	1		1	1												1	1,1	1,3	3	5	12	
	49	50	124	125		1																									
11	50	50	126	128	12,6	2	1	1																	1,9	3				Entrecasco: 27+30; Gema: 283	
	50	49	127	127																											
12	49	49	126	124	16,2			1																	1,1		14	2	2	Fenda: 622+1196	
	48	49	124	126		3																									
13	50	50	124	123	15	4	4	3																	1,5	1,4	9	2		Bolsa + Entrecasco: 26+72; Entrecasco: 22; Médula: 42	
	50	49	123	124		1																									
14	49	49	123	125	12,1	3	3	4	5			1													1,3		2	2	3	Médula: 166+26	
	50	50	125	124		2	2																								
15	49	49	129	129	11,3	3	3	3	2		1														1		3	2		Médula: 161+298	
	50	50	130	127		2																									
16	50	49	131	130	12,9	2	2	1	4															1,2	1,7	5	10	3			
	50	50	130	128				1																							
17	49	49	131	130	13	3	2	2				1													1,2	1,2	2	10	2	Bolsa + Entrecasco: 36+102	
	49	50	130	128		4	1	1																							

PROVEEDOR 3 (125 X 50 X 4500) 07-07-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros			
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo					
18	50 50	126 125	14,5	5	2	1																				2,2	1,2	1		Bolsa + Entrecasco: 38+31+76		
	49 50	125 126		1																												
19	49 49	126 125	10,1			1	1																				1,9	1,4		5 3 2	Fenda: 146	
	49 50	125 124		4	3	2																										
20	49 49	125 126	11,5	4	2			1																			1,8	2,5		11 4 5		
	48 49	125 124				1																										
21	49 49	125 125	14		1			1																			1,1	2,2		9 2		
	49 50	125 126		6	1	2																										
22	48 49	125 127	7,9	3	8	3		3																			1,4			10 6 2	Fenda: 117	
	49 49	125 124		2	3																											
23	50 49	123 125	9,3		4	1																					1,4	2,8		2 4		
	48 49	124 124			1																											
24	48 50	126 126	8	4	2	5	2																			1,7	1,2		7 5 2	Entrecasco: 12+39; Médula: 36+298+120+156		
	48 50	124 122		5	1	3																										
25	49 48	125 125	10,2	2	1		2																				3,3			2 0 2	Bolsa + Entrecasco: 61+41; Médula: 238+316	
	49 50	124 124		3	2		1																									
26	50 50	130 129	13,2	3	3	3		1																		1,7	1,2		10	Gema: 1000		
	50 50	128 128			2																											
27	50 50	126 123	10,2	2	1	2		1	1																	1	1	1,3	11 5 8	Bolsa + Entrecasco: 50,60; Fenda: 40,60,50		
	50 50	124 124		5	4	1																										
28	49 50	125 125	10,2	2	1	1			1																	1,1	1,2		14 4			
	49 50	124 124			2	2																										
29	49 49	123 123	10,2	2		2																				3,5			3			
	49 49	122 122		1																												
30	48 48	125 125	14,4	2	1	1																				1,5	1	1	11 17 6	Bolsa: 80; Foto resina		
	49 49	126 126		2	1																											
31	49 48	125 127	10,9	3	2	1	2	1																		1,9			5			
	49 50	127 127		1	4		1																									
32	49 48	127 129	10,5	3	2	3	1																			1,9			6 5			
	49 48	131 130		5	1	2																										
33	50 48	125 124	9,2		1	5	4			1	1															1,3	1		27 14 9	Médula:750,40; Bolsa: 550,350,200; Entrecasco: 70,60,50		
	49 49	122 124		4	1	2	1																									
34	49 50	125 122	11,1	6	4	1	2																			1,1	1,2		20 3 9	Bolsa + Entrecasco: 40		
	49 50	123 123		1																												

PROVEEDOR 3 (125 X 50 X 4500) 07-07-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros		
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo				
35	48	50	126	123	13	3	3	2	3	1	1		1												1,9		8	5			
	49	50	125	123		4	1	2																					Médula: 80,120,130,470		
36	50	48	123	123	9,9	5	5	1	1																	1,8		9	9	6	
	49	47	124	122		2	1	2	3																						
37	49	50	125	125	10,3	5	3					1														1,1	1,2	1,2	0	9	14
	49	50	127	124		4	2		1																					Médula: 80; Bolsa: 50	
38	49	50	122	123	12,9	6	2	3	2																	1,4		9	3		
	49	50	124	123		3	1	2	1																						
39	48	50	130	129	11,4	5		3	3					1												1,9		10	21		
	49	50	127	128		4	1	1																							
40	49	50	128	126	8	4	1	1		1	1	1	1												1	1,7		9	16	20	
	49	49	126	125		5	1	1	1																					Médula: 150,80,400; Fenda: 500	
41	49	50	125	123	10,3	5	1	1	1					1											1,3		18	5	15		
	49	48	125	125		3	1																							Médula: 700	
42	49	50	125	125	15,8	1								1											1,7	2,5		2	9		
	50	50	125	125		1																								Bolsa: 500; Fenda: 1000; Entrecasco: 330	
43	50	50	126	126	7,9	4	3	2				1	2												1	1,5		22	6	12	
	50	50	126	124		3		1	2																					Bolsa: 30	
44	48	49	124	124	10,1	3	3	2	2	2	1														1,3	1,2		11	17	9	
	49	49	125	125		2	1																							Entrecasco: 30,40	
45	50	50	130	126	11,6	2	5	3	1				1												1,1		3	3	2		
	50	50	127	125		1			1																						
46	49	49	125	122	12,2																				1,5	1,7	1,1	7	3	2	
	49	50	124	123																										Médula: 65	
47	48	48	131	127	8	3	2			2	1														2,1						
	49	49	126	126		4	1	3	1																					Bolsa + Entrecasco: 70	
48	47	47	130	130	14	4	1	3	1	1															1	1		10	15	19	
	47	48	130	129		2	1	1	1																						
49	48	48	132	129	14,5	1	2	1	1																1	1,5		3	15		
	48	48	130	128		3	2																								Bolsa: 100
50	48	48	125	125	8,3	5	6	2																	1	1,7					
	50	48	125	123		3	2		1																						

PROVEEDOR 3 (125 X 50 X 4500) 07-07-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																				Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros		
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo			
1	50	50	186 187	9,7	1	1	2	1	3			2													1	1,1		17	Gema: 570; Entrecasco: 30,50,100; Fenda: 100; Médula: 60,50	
	49	49	186 188		3	4		1																						
2	49	50	173 172	10,8	3	2	5	1	1		2	2														1	12	5		Entrecasco: 100
	49	49	173 172		5		1	1																						
3	49	49	176 176	11	1	1	2		1																	1	1	1	10	15
	50	49	175 175			5																								
4	48	49	178 175	7,9	1	2	4	3			2	1	1													1,8	1	4	2	13
	49	49	175 174		7	2																								
5	50	50	176 177	10,6		2		1																		1,2	1,5	1,5	6	5
	48	48	175 178		1			1																						
6	48	49	174 176	10	1		2		1	1															1,1	3,2	2	10	Médula: 230	
	49	50	175 176		2	1																								
7	48	50	176 176	10,4		1	1	2		1	1														1,2	1,6	1,3	3	5	
	49	50	175 176		1			1																						
8	49	49	175 177	10,9	6	1		2	1	1	1														1,3	1,4	3	5	2	
	49	49	176 177			1	1		1	1																				
9	49	48	172 172	11,6	7	1	3	2		1														1	1,6	11	2	Entrecasco + Bolsa:100		
	49	48	172 172		3	1		1																						
10	49	49	174 175	10,2	5	5	3	1																1,3	1,3	1,2	3	2		
	50	49	173 173		1			2																						
11	49	50	174 171	10,7	4	3	5	3																1,2	1,5	9	9			
	50	50	172 172		2	1	2																							
12	49	49	174 174	11	3	3	3	1	2		3	1												1,6	1,4	5	11	2		
	49	49	175 175		2	2	2	1				1																		
13	50	49	179 176	12,1	1	5	2																	2,3	1,4					
	50	49	177 176																											
14	49	50	179 177	13,2	1	1	1			1														4,2		6	10	3		
	49	50	178 177		1	1	2	1																						
15	50	50	176 175	10,8		3		1	2	2														1,1	1	1,1	10	31		
	50	48	175 175		3	2		1																						
16	49	50	176 174	10,1	2	4	2		1	1														1,8	2,1	3	3	3		
	49	49	175 176		1																									
17	50	50	179 179	12,6	4	5	3		2		1													2	1,1	1	10	2		
	50	49	180 181		2	2																								

PROVEEDOR 3 (125 X 50 X 4500) 22-09-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																				Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros				
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo					
18	49	49	178	178	12,8	1		2			1		1													1,7	2,1		3	4	3	Entrecasco + Bolsa:50
	49	50	178	178		3	1	1																								
19	49	48	180	179	10,8	5	2	2				1															3,2		13	11		
	50	48	180	179			1																									
20	49	49	181	182	14,2	1		1		1																2,6	1,8		16	2		Entrecasco: 70,60
	49	49	183	182		1	1																									
21	48	49	180	181	12,7	4	7	1	1	1																2,3	1,7		17			Gema: 450: Médula: 100
	50	49	181	182																												
22	49	48	182	182	9,6	4	2	5	3		1		1													1,6		21	10	10	Médula: 110	
	49	49	180	180		2	1	4																								
23	48	48	176	178	12,6	2	2	4	1	1																1,6	2,4		5	2	3	Médula: 40,50; Fenda: 80
	49	49	176	180		5																										
24	50	49	181	181	11,7	1				1	1															1,1	2,4		2	0	3	Bolsa: 100
	50	49	181	181					1																							
25	49	49	182	181	12,8	1	5	2					1													Enter		5	7	3	Médula: 1500	
	50	50	181	181		2																										

PROVEEDOR 3 (125 X 50 X 4500) 22-09-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros									
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22	Cara	Canto	Alabeo													
1	49 49	180 178	10,6	5	1	1	2	1																		2,2	1,6	2	2	Médula: 250+285+475; Bolsa + Entrecasco: 46+19+35+30										
	49 49	175 176		3	1																																			
2	49 49	173 172	11,8		1	2	4			1																	1,1		4	6	2	Bolsa + Entrecasco: 17+75+39; Fenda: 165								
	49 49	173 175			1	1																																		
3	49 48	180 177	8,7	2	3	1	1	2	2	1		1																			Médula: 510+195; Fenda: 195; Bolsa + Entrecasco: 52+48+130									
	50 48	176 177		1	2																																			
4	48 49	175 174	9,2	1	5	3		2		2																		1,2		3	14	Fenda: 415; Médula: 170+402+30+75+855+100								
	49 50	174 174		6	1	1																																		
5	50 49	172 172	10,5		3	1	1	1	2		1	1																			Bolsa + Entrecasco: 60+58+210+22									
	48 48	173 173																																						
6	47 50	179 179	11,1		1	1	1	3			1																2,6	1,6	11		Médula: 392+245+248+742; Bolsa + Entrecasco: 118+28									
	48 50	179 178																																						
7	49 48	176 174	12,3	3	1	2	1		3																		2,1	1	4		Bolsa + Entrecasco: 28+37									
	48 50	174 175		1	1																																			
8	50 49	173 173	9,5	3	2																							1,3	3,4	7	8	1								
	49 49	172 171																																						
9	47 47	176 178	10,2	2	3																							3,7		2	1		Bolsa + Entrecasco: 49+60							
	49 50	177 177																																						
10	48 49	173 173	10,8	5	4	3	3	1		1	1																				Médula: 112									
	48 50	174 174		1	4																																			
11	49 49	172 172	9,9	5	2	4	2	4	1	1																					2	12	3							
	50 49	173 175		4	2																																			
12	48 50	174 173	8,5	2	2	2	3	2	2																							22	3	3	Fenda: 105					
	48 49	174 175		3	1	1	1																																	
13	50 50	180 180	11,8	8	7																							1,4	1,6	11	10	3	Bolsa + Entrecasco: 40							
	49 50	181 181		1	1																																			
14	49 50	177 178	11,8	1																																				
	48 49	178 178																																						
15	48 49	177 175	8,8	3	1	2	3	2	1																															
	49 49	175 175		1	1																																			
16	48 49	177 178	11,3	1					1		3																		1,4	1	9		4	Bolsa + Entrecasco: 25+40						
	48 49	178 179		4	5	1																																		
17	47 47	178 179	12,2	2	2	2				1																														
	48 49	178 179																																						

PROVEEDOR 3 (450 X 175 X 50) 22-09-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X cm																					Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros		
				<2	2_3	3_4	4_5	5_6	6_7	7_8	8_9	9_10	10_11	11_12	12_13	13_14	14_15	15_16	16_17	17_18	18_19	19_20	20_21	21_22		Cara	Canto	Alabeo			
18	48	50	178	178	16,3	4	2	1	1				1													1,7		5	3	2	
	48	49	178	179		4	2																								
19	49	49	175	177	11,3	1	2		2		1	3														1,7		9	3	4	
	49	48	176	176		1		2																							
20	49	50	182	180	11,6	1	1	5	2																	1,6		15	2	3	
	48	49	181	180		1																									
21	49	50	172	173	12,8	2	3	1	1	2		1														1,1	1,7	19	11	3	
	50	49	172	172		2	1																								
22	50	49	180	180	11,6	7	6	3			1															1,6		8			
	49	49	180	178		2		2																							
23	49	50	182	182	13,2	2	2	1	2			1														2,3		11	5	3	
	48	49	182	180		5	1	1																							
24	48	49	181	180	10		1		1	2	1		2													1,3		36			
	48	50	180	181		9	1		1																						
25	49	49	180	180	9,5	9	6			1																2,1	1,2			2	
	47	49	180	179			1																								

PROVEEDOR 3 (450 X 175 X 50) 22-09-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																	Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros		
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	150-160	160-170	170-180	Máx									
1	40	39	152	151	9						1										150	2,7			5			Médula 700; Entrecasco 30; Bolsa resina 50	
	37	38	150									4																	
2	39	39	151	150	10			6			2										70	1,35	2,5	5	4				
	39	37	150	150			1																						
3	38	38	153	152	6		2		6		5										2	38	2,8	10	19	Cara: 90x2; 110x2; 80; 70,2			
	37	38	153	151			6	2																					
4	38	38	150	149	8		2	1	4		8										38	1,5							
	40	40	150	150				1*																					
5	38	39	151	151	8		2		6	2	1											1,4	1,4	19					
	39	40	152	151			2	4*																					
6	39	39	151	152	10		6	5		2	1											0			11				
	38	38	151	150				2x38	6*																				
7	39	39	150	150	10		2		6	3											120	1	1,75	1	7	2 Bolsa resina 50; 2 Entrecasco 50			
	39	39	150	150			2	3*																					
8	39	39	151	151	10		2												4*			0			8	7	Mérida 500		
	39	39	151	151			6	2																					
9	40	40	150	151	9		4		4											2	1,75	1	1	13	Bolsa resina + Entrecasco 50				
	39	38	150	150			1	2x40*																					
10	38	38	150	150	9		6	5	1													Enter	3						
	38	39	150	151			1	2=38																					
11	39	39	151	148	10		7	5	2	4	2										90	Enter	8						
	39	39	150	148			1	1=38																					
12	38	39	153	151	7		4					3		2								1,45	2,4	7	Bolsa resina + Entrecasco 200; Mérida 850+1500				
	38	38	151	150			2																						
13	39	39	151	149	6		5	5		1												1,7	2,3	4	3				
	39	39	151	148			3	1=35																					
14	39	39	151	152	9		3				2	2							2			1,7	1	5					
	39	38	151	151			1	2x35																					
15	39	39	152	152	9		8			3	3											4			12	4			
	39	38	152	151																									
16	39	39	151	151	10		4		2			4										1	1	1	15				
	38	39	151	152			3	1																					
17	38	38	153	152	8		2			6		2							1			2,4			14		Mérida 140		
	38	38	152	152			5	1																					

PROVEEDOR 4 (150 X 38 X 4500) 19-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																	Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	150-160	160-170	170-180	Máx							
18	39	39	152 148	8	4							2	1								38	1,2	1	1			
	39	38	150 148		2		3																				
19	38	38	150 149	10	2		1														4	1,4	1,1				300, 200, 100 Bolsa resina + Entrecasco
	38	39	150 149				3																				
20	39	39	152 151	8	2	2															4	1,6	1,1	8			300, 200 Bolsa resina + Entrecasco
	39	40	152 149		2		3																				
21	39	39	150 149	9	10	2		5													3,5			3			
	39	39	149 148			2	1																				
22	39	39	151 150	7		4	4			3											2,4	1,6			14		
	39	40	150 149			2		6																			
23	39	39	152 151	7		2	1													2	1,8	1,1	1,1	40		Médula 1400	
	39	40	152 151																								
24	39	39	150 149	9	8			6			2										3			4			200 Bolsa resina + Entresaco; 50 Bolsa resina
	39	38	150 148		5		3																				
25	39	39	150 149	9					6			3									1,3	1,5		8	3		
	39	40	149 147							1	1																
26	39	40	149	12		2	1		1	1										2	2,7			4	3		
	39	39	150				2																				
27	39	39	149	10			2	2+3	1											90	1,3			4	3		
	39	40	150 146					1																			
28	39	39	153	7	3			1		2										100	1,3	1,2		3	10		Médula / Bolsa resina (160 mm)
	39	40	153			1	1													40							
29	40	40	150	6	7	2	2			1									80	1,6	1,5				12	Médula	
	40	39	152			2													40								
30	39	39	153	8	3			1	1	3									90	1,9	1,2				8		
	39	38	153			3		1											90								
31	39	39	151	10		4				3									3	1	1,2		4			Foto nudos gigantes	
	39	40	152																								
32	40	40	150	8	1				1	1			2						1	1	1,4						
	40	39	152			2																					
33	39	39	148	11		7			2											1,2	2,2		3	5			
	39	39	148				1(40)																				
34	39	38	151	9					1			1	1								1,1	1,2	6		14	Médula	
	39	38	153 150			1	3	1																			

PROVEEDOR 4 (150 X 38 X 4500) 19-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																	Tramos Aprovechables		Curvatura Máxima			Otros
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	150-160	160-170	170-180	Máx						
35	39	39	152	10	6	3															2,3	10			Foto nudo pasante 6 (2 pasantes)	
	40	40	152		1																					
36	40	39	149	9	3	6	1	1					1								2,4					
	40	40	151		2	1																				
37	40	39	150	8		2	3				2									1	2,7	0	4	4		
	40	39	151		1	2																				
38	41	39	152	9	2	2			3	4		1	1							1	1,2	1,2	10			
	40	39	151			2(40)																				
39	40	39	153	8		1		2(40)			4									2	3,2		17			
	41	40	153																							
40	49	39	152	9		8	3												1		2,5	1	9			
	39	39	153		2	1																				
41	40	40	150	8		12		3											2		2	1,6	3			
	40	40	150		2	1																				
42	39	39	151	9	8	4														2	2	2	7			
	40	39	152		1	1																				
43	40	40	149	9		1	3											5	2		1	1,6				
	39	40	149		1	2	1																			
44	39	39	151	7						2			1								2	1,7	23	Médula (3/4L)		
	39	40	152		2																					
45	39	39	149	10	4	6	3			2									1	1,1	1	1,6	9			
	39	39	151		3	3																				
46	39	39	150	9				5	3										1	1,5	1,3	2				
	39	39	152		3	1																				
47	39	40	150	9	2	2	4	3												3,4		3				
	40	39	152		2	1																				
48	40	40	148	8				3												3						
	40	39	152		6	1	1(40)																			
49	39	40	152	10		5	1					2						1		2	1,1	7	9	Médula		
	39	40	153		1	1																				
50	39	40	150	8		3		2	3	3										4						
	39	39	151		2																					

PROVEEDOR 4 (150 X 38 X 4500) 19-05-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																	Tramos Aprovechables			Curvatura Máxima			Otros
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	150-160	160-170	170-180	Máx							
1	49	49	175	174	12,3	1	6	1	3	1	2										1,65	1,2	10	9	Fenda: 80, 220 en canto		
	51	51	173	173		2	1		1																		
2	51	51	176	173	9	6	4	1	4	3											1	1	20				
	51	51	175	173		3	2	2																			
3	51	50	174	172	9,4	4	4		3												2,25	1,3	7				
	50	50	172	173		3			1																		
4	49	50	176	176	8,5		2	1	3	6		1	1								Nada		6	3	20	Médula: 100, 120, 440; Bolsa: 100	
	51	50	176	175		6	3	2																			
5	50	50	173	176	10,2	2	7	2	1	1											1,1	1,3	1,7	6			
	51	50	172	172		1	1																				
6	48	49	173	172	11	2	6	5	2			1									1	1,5	20		Bolsa: 50		
	50	50	172	173		2	2	1																			
7	50	51	175	172	11	2	2	3	1	1	1										3,25				Bolsa: 130; Entrecasco: 35,45		
	50	50	173	171		1	1																				
8	50	51	178	175	9,6	5	2	2	1	1	1										1,2		19	15	20	Bolsa + Entrecasco: 60, 100; Médula: 300	
	50	50	176	175		2	3	4																			
9	49	50	175	175	11	2	5														Enterira		12	4	5	Bolsa: 70	
	50	51	176	174		1																					
10	49	50	175	175	11,4		4	3		1										3,3				5	Bolsa: 80; Rotura: 350x50x30		
	50	50	175	174		5	3	1																			
11	50	50	173	174	10,8	3	1	1													1	1,2	12	3	14	Médula: 170; Bolsa: 250	
	50	50	173	174		1																					
12	49	50	172	171	11,1	3	4	3	3	1	1									1,35	1	7		10			
	49	50	172	171		1	2	1																			
13	51	51	175	173	9,3	4	6	3	2											1,6	1	1,5		11			
	50	51	173	172		2	1		1																		
14	49	49	178	177	9,6	3	1	3	5	1		2								1		8		2	Médula: 70, 220, 130		
	50	50	176	175		5	2	3																			
15	50	50	176	175	9	2	2	3	5	2	1		1							Nada		11		17	Médula: 100, 70, 760; Fenda: 100; Bolsa: 100		
	50	50	174	175		3	2	3	1																		
16	50	51	175	175	14	3	2				2									2	1,2	13			Fenda: 270; Entrecasco: 130		
	50	50	175	177		5																					
17	50	50	176	176	12	2	4	1	5	1	1	1								1		30	15		Entrecasco: 40		
	49	51	174	175		2			2																		

PROVEEDOR 4 (175 X 50 X 4500) 08-06-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																	Tramos Aprovechables		Curvatura Máxima			Otros		
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	150-160	160-170	170-180	Máx								
18	50	49	173	171	11,9	1	3	1	2	1	2	1									1,3	1	11					
	50	50	171	170		1	1	2																				
19	50	50	175	175	8,5	4	3	5	1		2	1		1							1,4	1	9					
	51	50	175	175		3	3	2																				
20	50	50	177	173	8,2	1	2	1	1	1		1	1								1	1,4	18			Médula: 440, 400; Fenda: 170, 130, 70, 100, 100, 250		
	49	50	175	172		3	3	1																				
21	51	50	176	175	12,3	7	3	4	3												1,4	1	25					
	51	50	176	175		3																						
22	50	50	176	174	13,4	8	3	2		2											2,6			20	12	Fenda: 230		
	50	50	176	175		5	1	1																				
23	50	50	172	171	11,1	3	2	2	5	2											1,8	1,7	8	11	8			
	50	50	172	173				1	4																			
24	49	49	176	175	14,6	2	4	1	4												150	1,4	1	1,3	21		Médula: 140, 100, 150	
	49	50	174	175		1	3																					
25	50	49	172	170	7,6	1	1	2	3	2	2										1,5							
	50	50	172	171		1	2																					
26	50	50	173	172	11,4	1	1	1	2			2									1,5	1,5	18	20	4	Álgo médula con nudos superficiales		
	50	51	174	176		2	3																					
27	49	49	177	178	10	3	2				2										1	1,5	7	32		Médula 3/4 L		
	49	49	176	177		4	3	1																				
28	50	50	171	174	7,3	2	1	2	1		1	1									1,2	1	20	3	5	Bolsa resina: 250 mm + 70 mm		
	50	49	175	174		1	3	4																				
29	50	50	175	176	8,7	3	3		2	3			1								1					Médula: 27 mm		
	50	50	175	175		2	1	1																				
30	51	50	176	175	7,6		3		1		1	1		1							1,4	1,3	7			Médula: 1,3 m		
	51	50	176	176		3	2																					
31	50	50	172	173	10	3	2														Todo			7		Oso garbi		
	49	49	173	172		8	4																					
32	49	50	173	174	10,6	1	2														1,7							
	51	50	172	172		1	3	2	2																			
33	49	50	173	173	10,5	1	1														1,5					Fenda: 70 cm		
	49	50	172	174		5	3	2																				
34	49	50	173	172	12	1															1,5	1,5						

PROVEEDOR 4 (175 X 50 X 4500) 08-06-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																	Tramos Aprovechables		Curvatura Máxima			Otros
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	150-160	160-170	170-180	Máx						
35	50	49	172	173	10,2	2	2	4		1											31		20			
	50	51	174	174		2	1																			
36	50	50	175	173	8,5	3	3	1													1,8	2,5	20	3	12	
	49	50	173	174			1	2																		
37	50	50	174	176	12	1	2	3	3	1		1									2,7		30	11		
	50	50	175	174			1			1(50)																
38	49	51	174	175	12	2															Todo		11		Oso garbi	
	50	50	174	174		2	1																			
39	49	49	176	172	7,9	2	5	2	1												3,2		8	10		Médula: 1,5 m; Rotura fibras (golpe?) (200x40x25) mm
	50	49	174	173		4	2	1																		
40	50	49	174	175	11,1	3	3	5	2	2											1,5	1,2	17	15		Bolsa resina 50 mm
	49	50	176	175		2	1			1																
41	50	50	170	171	10,2	3	5	2	2												1,9		20	6		
	49	51	171	173		3	1																			
42	49	50	175	177	9,6	3	2			2		1									1,3	1,8	8		10	
	50	50	176	176		2	2	1																		
43	49	50	172	171	11,7	3	2														Todo		2	3		
	49	50	172	174		2	1																			
44	49	49	175	173	10,4	2	2	3	1	1										1,2	1,1	3	9	12	Médula: 200 mm	
	49	50	175	176		2	6	1																		
45	49	50	172	173	9,5	3	2			1	1	1	1										5	11	15	Médula: 300 mm
	49	50	176	173		6	2	1																		
46	49	49	174	175	9,6	1	3	1	1	1				*						1,4	1			14	Médula: 1100 mm; *: Nudos agrupados	
	50	49	174	174		2	2	2																		
47	49	49	173	172	12	5	3			4										1,5						
	50	49	172	173		3	1																			
48	50	50	172	171	11,1	2	2			1	1									1	1,8				Médula 3/4 L	
	50	50	172	173		2	2			1																
49	50	50	176	176	8,2	1	2			1	1	1	1							1,2	1,3		15	33		
	50	50	177	177		3	4	1																		
50	49	49	172	172	12,3	3	3	3	1			1								1,1	1,5					
	50	49	174	175		2	1																			

PROVEEDOR 4 (175 X 50 X 4500) 08-06-2011

Prob	Espesor	Anchura	Humedad	Cantidad Nudos de X mm																	Tramos Aprovechables	Curvatura Máxima			Otros
				<20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110	110-120	120-130	130-140	150-160	160-170	170-180	Máx		Cara	Canto	Alabeo	
1	38	39	197	196	12,9	1					1										Todo	4			
	39	39	200	195		2	3																		
2	39	39	197	198	12,9	1	1	2	1			1	1								2	Bolsa 30, 50, 40			
	39	38	198	200			1																		
3	37	39	201	199	12,7	2	1	1	2		4										1,25	2,25	20		Bolsa + Entrecasco: 70, 120, 70, 100
	39	39	200	199			2																		
4	38	38	200	196	13,8	2	7	2	1	1	1	2				1					1,5	1,9			Entrecasco: 30, 25, 35; Fenda: 350
	38	38	196	198		4	2	1																	
5	38	38	199	200	14	5	2	1	1	1				2	1						1,2	13	10		Entrecasco + Bolsa: 60, 30
	38	39	198	202		3	4	2																	
6	38	38	195	199	12,5		1	3	3	1	3	2	2				1				1	1,1	'9	7	Entrecasco + Bolsa: 90; Bolsa: 70
	38	38	197	200		7																			
7	38	37	195	195	13,7		1		2		1		1	1	1						1,25	2,55	6	4	
	38	38	195	198		1	1																		
8	38	38	195	197	13,7	1	1	4	4		1										1	2			
	39	39	196	195		1	1																		
9	38	38	198	200	11,9	3	1	4	2	1	1			1	1			1			Nada	10	15		Entrecasco: 30, 170, 140, 70; Médula: 400, 70
	38	39	198	199		4	2	3																	
10	38	38	198	196	13,5	1	3	2	1	2		1	1			1					1,9	4		Médula: 30, 100, 180; Entrecasco: 30; Bolsa + Entrecasco: 30	
	38	39	198	201		3	0	1																	
11	39	39	200	200	12,6	1	4	1	6	1	1	3	1	1							Nada	5			
	39	39	200	200		2	4	1																	
12	38	38	200	199	11,9	4	5	2	1	2		1			2						2,05	1	15	20	Bolsa + Entrecasco: 50, 30
	38	38	200	203		2	1																		
13	38	37	201	200		1	5	1	7	1	1	2				1					1,3	1,4		15	
	39	40	202	201		4	2																		
14	38	38	202	201	14,6	1	2		3	1	1										1	12	15	15	Médula: 1990; Fenda: 70+45; Bolsa + Entrecasco: 25
	38	38	200	201		4	2	2																	
15	38	39	195	195	12,2					2										1,25	3,1	2	4	Bolsa + Entrecasco: 30+25	
	38	39	197	199		1	1																		
16	38	39	196	196	12,8			2	1	1	1	1								2,25	1,38	2		Bolsa + Entrecasco: 55+40+45+35	
	39	39	196	199		1																			
17	39	38	196	197	12,5	5	3	1		2			1							1,75	1,1	12	16	Médula: 680; Fenda: 80; Bolsa + Entrecasco: 20+40+20	
	39	38	201	203		1	6	5																	

PROVEEDOR 4 (200 X 38 X 4500) 24-05-2011

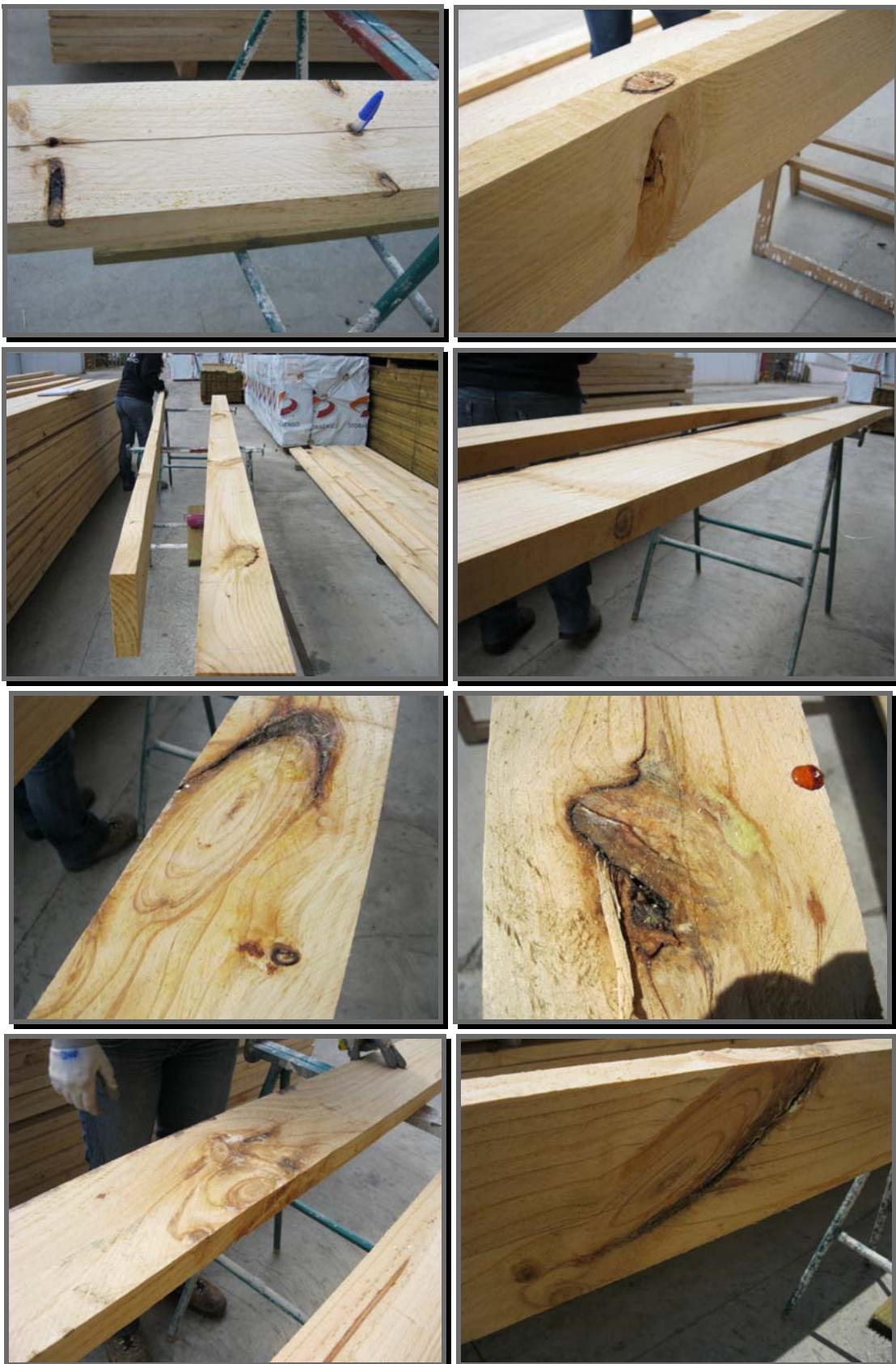
PROVEEDOR 4 (200 X 38 X 4500) 24-05-2011

## ANEXO III

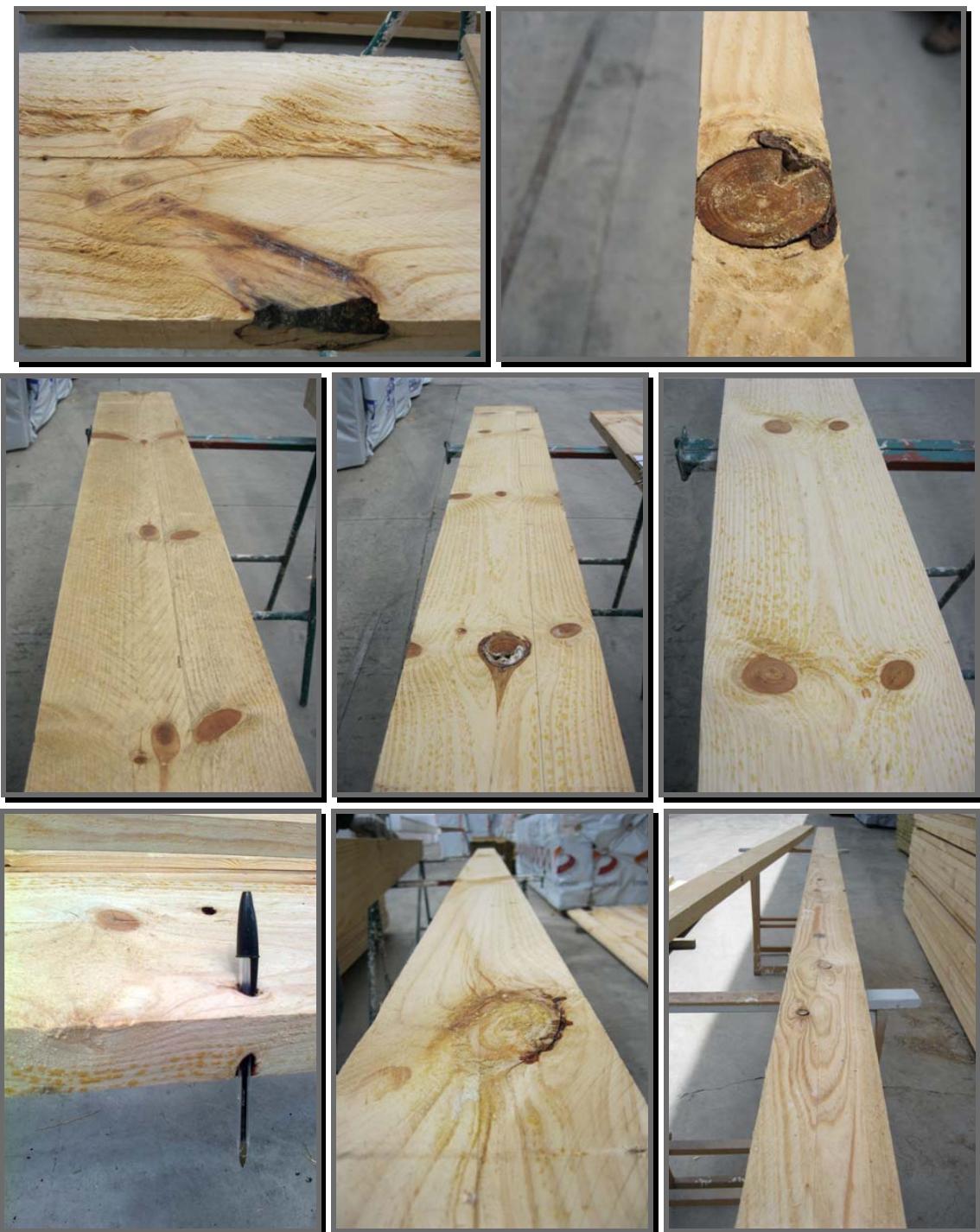
***Fotografías de singularidades no admisibles presentes  
en los lotes de madera evaluados***



Presencia generalizada de nudos de gran tamaño



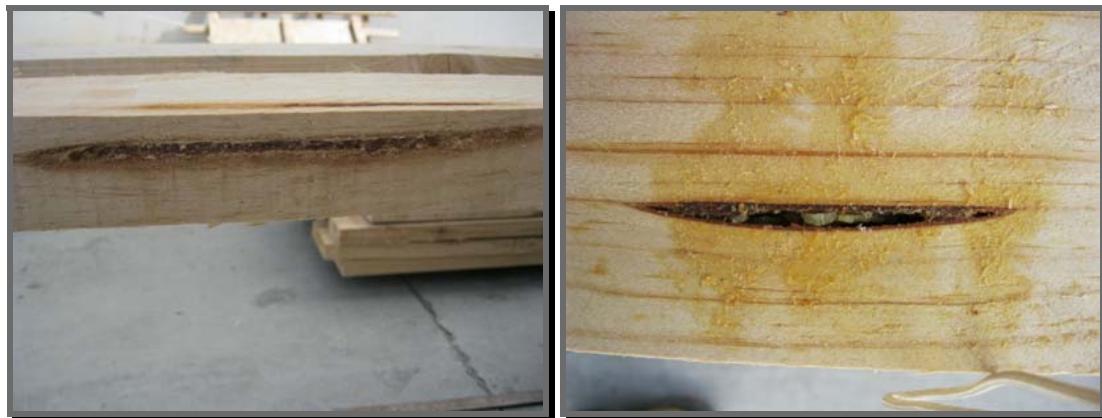
Presencia generalizada de nudos de gran tamaño



Presencia generalizada de nudos de gran tamaño



Presencia generalizada de nudos de gran tamaño



Bolsas de resina de gran tamaño



Presencia de golpes y roturas en las piezas



Presencia de deformaciones, curvaturas y alabeos



Presencia de deformaciones, curvaturas y alabeos



Presencia de acebolladura