



## El bambú

# Un producto natural de alta tecnología

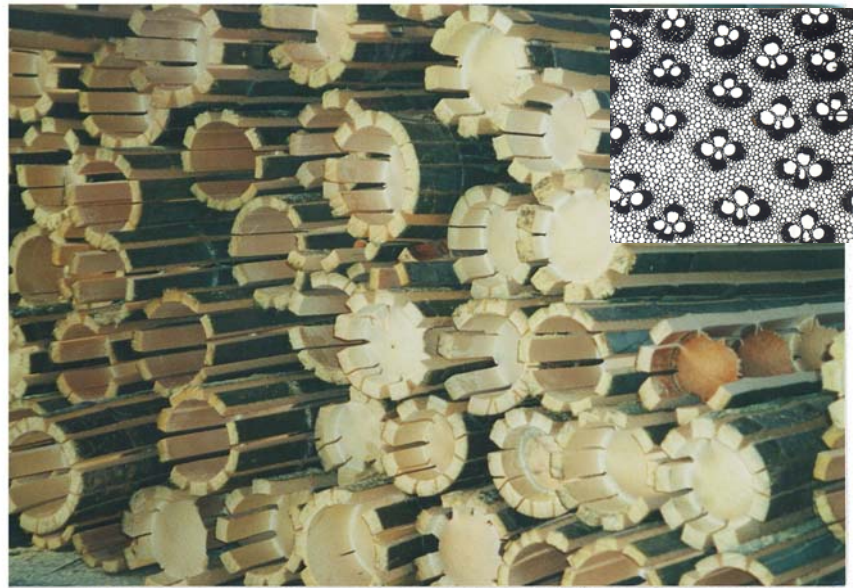
DINGO BAMBOO FLOORING (INÉS CLASEN)  
TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN: GONZALO MEDINA  
(AITIM)

Desde antiguo, el bambú ha sido utilizado como material de construcción para un sin fin de aplicaciones. En Filipinas y en los bosques lluviosos de Ecuador el 90 % de las casas son todavía de bambú.

Como el más gigante miembro de la familia universal de las herbáceas, el bambú, es no solo la planta de mayor velocidad de crecimiento, sino el más grande productor de biomasa, superado en ambos aspectos solo por las algas marinas.

Un gran "cinturón" de bambú abarca desde China hasta Corea y el sur de Indonesia. Solo en China se han repoblado alrededor de 3 millones de hectáreas con *Phyllostachys pubescens*, la materia prima de Dingo Bamboo para la fabricación de revestimientos de suelo, mobiliario, tableros y chapas. Las características del material y un favorable balance ecológico hacen del bambú una alternativa viable para la madera en cualquier aspecto que se considere.

La estructura ligno celulósica de las células del bambú y sus propiedades tecnológicas son muy similares a las de la madera. La extraordinaria densidad de su estructura celular le hace superar en estabilidad y resistencia al haya o al roble. El bambú supera a la madera en durabilidad, dureza, y aspecto, careciendo sin embargo de resina u ácidos tánicos. El bambú es extremadamente resistente porque dentro de su capa externa de corteza, fibras de gran elasticidad recorren paralelamente el eje de la caña. Estas fibras tienen una resistencia a tracción de hasta 40 kp/mm<sup>2</sup>. Esto comparado con los 5 kp/

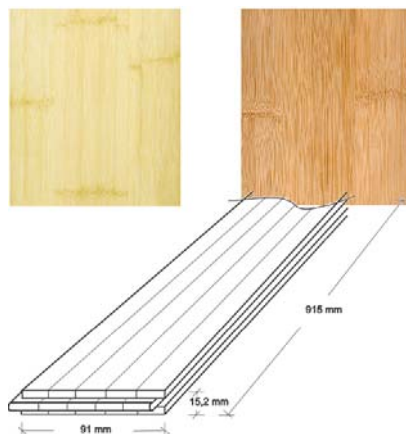


mm<sup>2</sup> de las fibras de la madera o el acero de construcción (37 kp/mm<sup>2</sup>). El bambú sustituye a la madera e incluso al acero en construcción, por su más favorable relación entre peso y resistencia. Por eso es también conocido como "hierba de acero". El bambú es una planta monocotiledónea, y en consecuencia no aumenta en grosor como lo hacen los árboles (plantas dicotiledóneas). El bambú produce un solo anillo anual de crecimiento y el brote alcanza su diámetro y forma finales lejos de las raíces. En solo 2 a 4 meses *Phyllostachys pubescens* alcanza su altura máxima de 40 m. *Phyllostachys pubescens* se lignifica en 5 años y puede ser cosechado. Para entonces la caña se ha transformado en un peso muerto y la planta se beneficia de su eliminación. El bosque de bambú se regenera en 5 años sin necesidad de reforestación. La producción de biomasa es de alrededor de 10 toneladas de bambú por hectárea y

año. En 35 años, una simple planta de *Phyllostachys pubescens* puede originar más de 15 km de caña. Debido a que su crecimiento vegetativo genera numerosos brotes de raíz, la biomasa de una planta de bambú puede crecer el 30 % anualmente. La producción media de "materia" de bambú es 25 veces superior a la de la madera (peso de materia producido por hectárea y año). La madera de coníferas se corta en el mejor de los casos en turno de 10 a 15 años y la de frondosas en turnos de 50 a 150 años.

### Elementos vasculares del bambú

Los elementos vasculares del bambú recorren la pieza longitudinalmente como tuberías microscópicas, lo que hace al revestimiento de bambú más cálido que otros tipos de suelos. Se puede utilizar como revestimiento sobre sistemas de calefacción de suelo radiante y no presenta propensión a la



acumulación de cargas electrostáticas (coeficiente 0 V/m). Es aproximadamente un 27 % más duro que el roble rojo presentando un coeficiente de contracción un 50 % menor.

## Utilizaciones

No sorprende por tanto que los arquitectos e ingenieros estén fuertemente interesados por las cualidades del bambú y traten de integrarlo en las nuevas tecnologías.

Los aprovechamientos de *Phyllostachys pubescens* no se extienden a los hábitats a gran altura de los Pandas como sucede con otros tipos de bambú.

Desde 1992 China ha realizado grandes esfuerzos en la investigación de la especie *Phyllostachys pubescens* como materia prima para la elaboración de productos industrializados. En este sentido se ha creado un centro especial de investigación en la Universidad de Pekín. Científicos chinos de Hangzhou han informado recientemente del aislamiento de hormonas responsables del rápido crecimiento, y que la dureza del material está relacionada con el crecimiento en un solo sistema de raíces utilizando al máximo la totalidad de los minerales presentes en el suelo.

Para elaborar los productos de bambú, la caña se corta en segmentos que a continuación son aserrados para obtener pequeños listones. Estos listones son cuidadosamente seleccionados, secados y encolados, formando paneles, que posteriormente son procesados con maquinaria habitual de

madera (corte, mecanizado, taladrado etc).

Todos los productos de **Dingo Bambú** se obtienen partiendo de tableros en los que se combinan las laminas de bambú en disposición horizontal o vertical, y en dos colores, natural y rojo caña (este último, más oscuro, se consigue mediante vaporizado).

Se puede elaborar una amplia gama de productos en función de los gustos del cliente, el color y el acabado, que puede ser barnizado, (de aspecto más frío) o aceitado (más natural).

## Productos

### Chapa de bambú

Dimensiones máximas 2255 mm e longitud y 1250 mm de anchura. Papel en la contracara de 30 g/m<sup>2</sup> Se pueden encontrar las siguientes presentaciones:

- Bambú natural (horizontal)
- bambú rojo caña (horizontal)
- Bambú natural (vertical)
- Bambú rojo caña (vertical)

### Tableros para la elaboración de mobiliario

Con grosores de 3 a 60 mm, largos y anchura máximas 2200 mm x 1220 mm los tableros se encuentran en los siguientes formatos:

- Bambú natural (vertical)
- Bambú rojo caña (horizontal con alma en vertical)
- Bambú natural (Horizontal multicapa)
- Bambú natural y rojo caña (horizontal y vertical)

- ZEBRA (combinación de los anteriores)

Algunos ejemplos de productos industrializados de bambú los frentes de mueble, escaleras, tableros decorativos, etc. También se utiliza para objetos de uso corriente como maletines, cajas, etc.

### Revestimientos de suelo

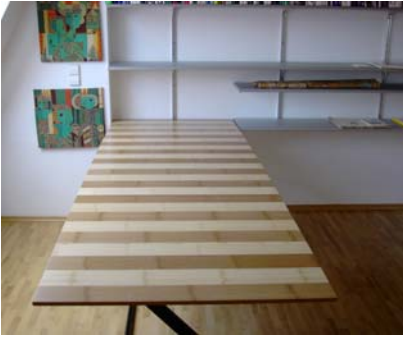
En relación a la aplicación del bambú como revestimiento de suelo hay que mencionar que supera a la mayor parte de las frondosas en dureza y durabilidad.

Sus propiedades principales son:

- Densidad: 700 kg/m<sup>3</sup>
- Dureza: 40 HB (Brinell)
- Contracción y expansión volumétricas: aproximadamente 0,14 % por cada variación del 1 % de contenido de humedad
- Reacción al fuego: Clasificado GB según la norma británica BS 476, parte 7.

Las tablas pueden clavarse con clavadoras automáticas sobre un sistema enrastrelado (clavando a 45 ° sobre la lengüeta) o encolarse directamente sobre una solera de mortero de cemento. La anchura máxima de pavimentación de una habitación para colocación flotante es de 5 m. Se puede barnizar con barnices al agua, aplicar acabado al aceite o una mezcla de aceite y cera. Debido a la gran dureza del bambú no resulta muy absorbente por lo que la aplicación de estos tipos de acabado resulta económica.

El aspecto "clásico" del bambú combi-



Mesa




### Tablero Zebra

na perfectamente con acabados modernos de la edificación como el vidrio o el acero.

El impacto visual "exótico" del revestimiento junto con su alta durabilidad hacen que este producto sea especialmente adecuado para aplicaciones de tráfico elevado y altas prestaciones, tales como colegios, auditorios, pabellones de deportes, centros recreativos, museos, galerías o áreas de fabricación de alta tecnología.

### Otros tipos de revestimiento de suelo

- Bambú natural 3 capas horizontales, sin acabado, 920 mm x 92 mm x 15 mm, para instalación flotante hasta 5 m.
- Idem en tono "Marrón caña"
- Bambú natural, una capa en vertical, sin acabado, 920 mm x 92 mm x 15 mm, para instalación flotante hasta 5 m.
- Idem en tono "Marrón caña"
- Bambú 2 capas, horizontal, sin acabado, al aceite, o barnizado (no apto para instalación flotante), 920 mm x 92 mm x 10 mm
- Bambú 3 capas, horizontal (solo capa superior), sin acabado, al aceite, o barnizado, con microbisel de cantos, para instalación flotante, 5 m máximo, 1820 mm x 150,4 mm x 15 mm
- Bambú 3 capas, horizontal (solo capa superior), sin acabado, al aceite, o barnizado, con microbisel de cantos, para instalación flotante, 8 m máximo, 2200 mm x 190 mm x 15 mm 



Vista aérea de NORMA, en la actualidad.

## Puertas NORMA cumple 50 años

NORMA cumple 50 años. Fue allá en el año 1954 cuando un industrial llamado Bernardo Solanes viajaba por la zona pinariega de Soria, buscando madera para su carpintería de Barcelona. Y fue informado sobre la posibilidad de obtener 3.000 m<sup>3</sup> anuales si ponía en marcha unos talleres que habían quedado inactivos en San Leonardo de Yagüe. Solanes accedió. Allí transformaría la madera para fabricar en Barcelona elementos de carpintería normalizada: de ahí el nombre de NORMA.

El día 13 de octubre de 1955 se constituye ante el notario de Burgo de Osma la sociedad mercantil anónima CAMSA –Construcciones y Aplicaciones de la Madera, S.A.–, otorgada por el citado empresario Bernardo Solanes, el abogado madrileño Braulio Monge, el carpintero local Eugenio Rupérez y Alejandro Ayuso, quien como alcalde de San Leonardo convenciera a Solanes de que reactivara aquellos talleres creados por el general Juan Yagüe, que se llamaban «Construcciones Militares», y que servían para que una cooperativa de vecinos del pueblo

construyese viviendas y locales de uso social en el municipio.

Tres años más tarde, CAMSA adquirió una prensa sueca AKE de platos calientes, y la fábrica de San Leonardo comenzó a fabricar puerta plana en serie, registrando en 1958 producciones de hasta 400 unidades diarias. En 1961, en un acto que mereció la presencia del obispo de Osma-Soria y de las autoridades locales y provinciales, fueron inauguradas nuevas naves y un parque de maquinaria donde destacaba otra prensa: la Marrodán y Marzola. Con los años llegarían a San Leonardo hasta 4 prensas giratorias múltiples Fama, con las que NORMA llegaría a fabricar hasta 10.000 puertas diarias. Entretanto, la empresa contaba en San Baudilio de Llobregat con una planta propia de desarrollo de chapa.

Cuando Bernardo Solanes murió en 1969, a la edad de 61 años NORMA funcionaba a pleno rendimiento. La empresa no cesaba de incrementar su plantilla, su fuerza comercial, su capacidad instalada, su flota de camiones, su mercado...



Fachada principal de NORMA, en 1955 y hoy.

NORMA, con los mejores medios y tecnología para hacer puerta lisa, veía cómo en 1976 se consolidaba la puerta plafonada en el mercado. Iniciar la fabricación de puerta de plafón supuso para NORMA otro impulso importante: nunca la fabricó como la mayoría de sus competidores, cuando emplean el tablero aglomerado, recercado y rechapado; sino que construye una estructura formada por un relleno de aglomerado en el interior, con unos tableros de fibras haciendo de sandwich.

En los años 1989-90 se vive una ampliación clave en NORMA: nace el área de fabricación de block-port. Una cosa ha dejado muy clara el paso del tiempo: el block-port es seguramente

el producto que ha mantenido viva a NORMA hasta hoy, diferenciándola y distinguiéndola de todos sus competidores.

La llegada al accionariado de la multinacional estadounidense Jeld Wen, en el año 1993, fue decisiva para la veterana empresa Soriana, que en breve pasaría a denominarse Puertas NORMA, S.A. Jeld Wen constituyó un acierto estratégico de la dirección de la empresa, consciente de la limitación de sus propias fuerzas.

**Referencia en el sector**  
Puertas NORMA ha participado y participa en todas las principales ferias europeas de la construcción y la



Los primeros trabajadores de NORMA. Año 1955.



Camiones de la flota propia de NORMA.

industria de la madera. NORMA es una de las empresas fundadoras de la Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y Corcho – AITIM-; organización clave en el desarrollo del sector de la puerta, ya que ahí se fraguaron los primeros sellos de calidad para este producto, en coordinación con la Asociación Nacional de Fabricantes de Puertas de Madera. Después vendría FEIM – Federación Española de Industrias de la Madera-, promovida, entre otras empresas, por NORMA

**Mirando hacia el futuro**  
Desde 1993, NORMA inicia un plan de inversiones calculadas, encaminadas a sanear la empresa y a hacerla cada



# productos



La prensa AKE.

año más rentable. Ha pasado de ser un fabricante de puertas a ser un fabricante de block, sin dejar de proponer a sus clientes nuevas ideas acordes a las tendencias que marca el mercado: armarios corredera y de espejo, fajeados y chapa a través en las hojas, etc.

Absolutamente informatizada y respetuosa con el medio ambiente, NORMA es una fábrica muy flexible, que no renuncia a hacer cualquier producto que se le pida. La compañía registra hoy una cuota de exportación que se mueve en torno al 18% de su producción; muy centrada en Europa, norte de África y Oriente Medio. En España, NORMA no canaliza su producto mediante almacenistas, sino a través de grandes carpinterías industriales y la obra, esto es, por el camino

más directo posible y con una logística propia y una red comercial incomparable, alimentada con la llegada de nuevos vendedores juniors cada año. La compañía Soriana es respetada en el mundo de la construcción. Su producto es valorado y su seriedad ha quedado contrastada. NORMA es hoy una empresa sólida, compacta, bien dirigida. Gracias a su dilatada experiencia, tiene raíces muy fuertes. Hacer lo fácil bien... simplemente esto explica el éxito de NORMA.

## Unas cifras

Puertas NORMA prevé facturar 63 millones de euros en el presente ejercicio; un 15% más que en 2004. La primera empresa Soriana por número de empleos cuenta en su



Recuerdos entrañables de los primeros años de actividad de NORMA.

plantilla con 650 trabajadores; de los cuales 140 son mujeres. En los meses de mayor producción ha alcanzado los 730 empleados.

NORMA exporta el 18% de su producción. Sus puertas se venden en Gran Bretaña, Irlanda, Canadá, Chipre, Hungría, Italia, Japón, Noruega, Suecia, Francia, Andorra, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Grecia, Islandia, Israel, Marruecos, Polonia, Rusia, repúblicas bálticas, Túnez y Ucrania.

Jeld Wen es el mayor fabricante mundial de puertas. En 1993 entró en el accionariado de NORMA con un 25% del capital. La multinacional estadounidense posee hoy el 90% de las acciones de la empresa. Tiene 50 fábricas en EE.UU. y presencia en varios países de Europa **A**



Stand de NORMA en Construmat. NORMA, referencia en el sector de la puerta.