



eucalyptus

APLICACIONES DE LA MADERA
WOOD APPLICATIONS

Autores | Authors

Manuel C. Touza Vázquez

Oscar González Prieto

Centro de Innovación e Servizos Tecnolóxicos da Madeira de Galicia

Maquetación y diseño | Layout and Design

Enyiris S.L.

Impresión | Printers

Gráficas Pomba S.L.

Traducción | Translation

Planet Lingua S.L.

Créditos fotográficos | Photographic credits

Mani Moretón

Manuel C. Touza; p. 6, p. 14 (inf./below), p. 34 (sup./top), p. 35

Oscar González; p. 32

Laminados Villapol S.A.; p. 28, p. 38, p. 39

Moblegal S.L.; p. 24 (sup. doha./top right)

Woold (Christophe Henry); p. 33

Agradecimientos | Acknowledgements

Los autores agradecen la colaboración de todas las personas y empresas que han hecho posible la elaboración de este manual.

The authors thank the collaboration of all people and companies which have been made possible the elaboration of this handbook.

Depósito Legal | Legal Deposit:

VG-987/2007

© Copyright: Fundación para o Fomento da Calidade Industrial e o Desenvolvemento Tecnolóxico de Galicia (CIS-Madeira)

© Copyright: Autores / Authors

Este manual ha sido desarrollado en el marco de un convenio entre el Cluster de la Madera de Galicia y el Centro de Innovación e Servizos Tecnolóxicos da Madeira de Galicia (CIS-Madeira).

This handbook has been developed in the frame of an agreement between the Galician Wood Cluster and the Galician Timber Technological Innovation and Services Centre (CIS-Madeira).



LA CALIDAD
DESCONOCIDA...
Eucalyptus globulus

THE UNKNOWN QUALITY...
Eucalyptus globulus



INTRODUCCIÓN

El eucalipto blanco es originario del sudeste de Australia, donde está presente en los estados de Victoria, Nueva Gales del Sur y Tasmania. Existen cuatro subespecies reconocidas, siendo *Eucalyptus globulus globulus* la más difundida y la presente en la Península Ibérica. Esta subespecie, principalmente originaria de Tasmania, es fácilmente reconocible al ser una de las pocas especies de eucalipto que presenta flores aisladas.

La especie es descrita en el año 1799 por el botánico francés Labillardière. El nombre *Eucalyptus* deriva de los vocablos griegos *eu* (bien) y *kalyptus* (cubierto) en alusión a la protección que el opérculo presta a los órganos sexuales. Por su parte el vocablo *globulus* alude a la semejanza de sus frutos con unos botones que estaban de moda en Francia y que se denominaban precisamente así.

Con el asentamiento de colonos británicos en Australia a inicios del siglo XIX, la madera de eucalipto blanco establece una sólida reputación en Tasmania, donde es empleada en aplicaciones que requieran resistencia y durabilidad, como son la construcción naval y civil, la elaboración de pavimentos, postes telegráficos, muelles, puentes, carretas y carrozales, mangos de herramientas, traviesas de ferrocarril, etc.

Durante el siglo XIX se introduce en países como España, Portugal, Chile, Ecuador, Uruguay, Estados Unidos, India, Marruecos, Etiopía, etc. La llegada del eucalipto blanco a Galicia (Noroeste de España) se produce a mediados del siglo XIX. Los primeros ejemplares son valorados como curiosidad botánica y plantados en los jardines de casas palaciegas. Al mismo tiempo, el descubrimiento de sus propiedades medicinales en el tratamiento de dolencias respiratorias le hace merecedor del nombre de “Árbol de la salud”.

Es posible obtener una idea de las posibilidades de crecimiento de los eucaliptos en Galicia, visitando lugares como “O Souto da Retorta”, en Chavín (Lugo), donde subsisten unos 600 eucaliptos plantados entre los años 1880 y 1912, con ejemplares que alcanzan 80 m de altura y cubican un volumen superior a los 70 m³. El lugar ha sido declarado monumento natural por el gobierno de Galicia en el año 2000.

Pronto se inicia de forma artesanal el desarrollo de diversas aplicaciones industriales de su madera como la elaboración de apeas de minas, pavimentos o elementos de carretería. Asimismo, sus elevadas propiedades mecánicas unidas a su rápido crecimiento, propician su empleo en construcción naval y civil.

Sin embargo, la verdadera expansión del eucalipto en Galicia se produce tras el descubrimiento de que constituye una materia prima óptima para su aprovechamiento en la fabricación de pasta de papel, iniciándose sus plantaciones industriales durante la segunda mitad del siglo XX. Precisamente, el nombre de eucalipto blanco por el que se conoce la madera en Galicia, procede de su aplicación en la industria pastero-papelera, mientras que el nombre vernáculo por el que se designa la especie en Australia es “Tasmanian blue gum”.

En la actualidad, en Galicia y Portugal, las plantaciones de eucalipto ocupan una superficie próxima al millón de hectáreas y constituyen la superficie forestal más productiva de Europa. La gestión sostenible de un número creciente de estas plantaciones se encuentra certificada por organizaciones como el Sistema Panuropeo de Certificación Forestal (PEFC) o el Consejo de Administración Forestal (FSC).

Varios trabajos de investigación desarrollados durante los últimos años han permitido mejorar considerablemente las tecnologías de transformación de ésta especie lo que, junto con la aparición de nuevos procesos productivos, está posibilitando el acceso de la madera de eucalipto blanco a nuevas aplicaciones de mobiliario y carpintería. Esta publicación recoge una selección de obras recientes elaboradas con madera de eucalipto de los bosques de Galicia y le invita a descubrir sus posibilidades de aplicación.



INTRODUCTION

The Blue gum is native from southeastern Australia, where it can be found in the states of Victoria, New South Wales and Tasmania. There are four known subspecies, with *Eucalyptus globulus globulus* being the most widespread and the one present on the Iberian Peninsula. This subspecies, mainly originally from Tasmania, can be recognized easily, as it is one of the few species of eucalypt that has separate flowers.

The species was described in 1799 by the French botanist Labillardière. The name *Eucalyptus* is derived from the Greek *eu* (well) and *kalyptus* (covered) in reference to the protection the operculum affords the sexual organs. Meanwhile, the word *globulus* refers to the similarity between its fruits and fashionable buttons in France of the same name at the time.

With the settling of British colonials in Australia at the beginning of the 19th century, the Tasmanian blue gum earned a solid reputation in Tasmania, where it was used in applications where resistance and durability were required, such as in naval and civil construction, flooring, telegraph posts, docks, bridges, carts and carriages, tool handles, railway sleepers, etc.

During the 19th century it was introduced in countries like Spain, Portugal, Chile, Ecuador, Uruguay, United States, India, Morocco, Ethiopia, etc. In the middle of the 19th century, the Tasmanian blue gum came to Galicia (Northwest of Spain). The first specimens were regarded as botanical curiosities and planted in gardens of stately homes. At the same time, its medicinal properties for the treatment of respiratory diseases were discovered and, therefore, it was given the name "tree of health".

It is possible to get an idea of the growth capacities of eucalypts in Galicia by visiting areas such as "Souto da Retorta" in Chavín (Lugo), where around 600 eucalypts have been planted between 1880 and 1912, some exemplars reaching a height of 80 m and a volume of more than 70 m³. In the year 2000, the Galician government declared this area a natural monument.

Soon, a wide range of industrial applications made of eucalypt wood was developed, such as mine struts, flooring or cart components. Excellent mechanical properties combined with rapid growth facilitate its use in naval and civil construction.

Despite this, the true expansion of eucalypt in Galicia occurred when it was discovered that its wood constitutes an ideal raw material in the manufacturing of pulp and paper, starting with the industrial plantations in the second half of the 20th century. In fact, the name white eucalypt by which it is known in Galicia stems from its use in the pulp and paper industry, whereas the common name designated to it in Australia is "Tasmanian blue gum".

Currently, in Galicia and Portugal, eucalypt plantations occupy a surface area of around a million hectares and constitute the most productive forest area in Europe. Organisations such as the PanEuropean Forest Certification Council (PEFC) or the Forests Stewardship Council (FSC) certify sustainable management of a growing number of such plantations.

Significant research projects carried out during the last years have seen an improvement in processing technologies for this species, which along with innovative production processes allow the use of white eucalypt in new carpentry and furniture uses. The present publication contains a selection of recent construction projects that have applied eucalypt from the Galician forests and invites the reader to discover its possible applications.



Lamina botanica original de *Eucalyptus globulus*, publicada por Labillardière en el año 1800. Cortesía de National Library of Australia (nla.pic-an20974042).

Original botanical sheet of *Eucalyptus globulus*, published by Labillardière in 1800. Courtesy of National Library of Australia (nla.pic-an20974042).

PROPIEDADES DE LA MADERA

La madera de eucalipto blanco se caracteriza por su elevada densidad y dureza, así como por sus excelentes propiedades mecánicas, facilidad de curvado y resistencia al impacto. Por otro lado, la tonalidad clara y la facilidad con que puede recibir una variada gama de acabados la hacen muy adecuada para todo tipo de usos de carácter decorativo. Es una madera nerviosa, por lo que en aquellas aplicaciones en las que se prevea la posibilidad de cambios moderados de humedad, debe secarse cuidadosamente y considerar un diseño constructivo adecuado.

La madera es empleada en carpintería de interior (pavimentos, puertas, escaleras, estanterías, mangos de herramientas, listones para camas, etc.) y exterior (ventanas elaboradas con perfiles de madera laminada encolada para mejorar su estabilidad), así como en elementos estructurales y carpintería de ribera. En mobiliario es adecuada para elaborar elementos como puertas de cocina, mesas, sillas, etc., bien en forma de madera sólida o combinada con tableros derivados de la madera y/o chapa decorativa. Otras aplicaciones se encuentran en el ámbito de los tableros contrachapados de altas prestaciones y en el de la chapa decorativa, donde algunos despiecees obtenidos a partir de chapa ondulada (pommelé) son de una gran belleza, siendo empleados en la decoración de los salpicaderos de vehículos de alta gama.

La madera se mecaniza con buenos resultados aunque su elevada densidad y dureza, así como la posible existencia de fibra revirada, requieren emplear una maquinaria adecuada y realizar un trabajo cuidadoso. La madera se tornea con facilidad y puede mecanizarse hasta adquirir una superficie muy lisa y resistente, compatible con una amplia gama de acabados decorativos.

La madera procedente de plantaciones puede presentar una gran variabilidad en sus propiedades en función de variables como la silvicultura empleada, turno de corta, etc. Los valores indicados en la siguiente tabla se corresponden con el valor medio de ensayos de árboles con edades comprendidas entre los 35 y 40 años de edad, que son los habitualmente empleados por la industria transformadora de Galicia.

Densidad (12%)	Madera pesada, 800-850-900 Kg/m ³
Dureza	Madera dura. Dureza Monnin 6,5 y Dureza Brinell HB = 50 N/mm ²
Higroscopacidad	Madera Nerviosa. Entre contenidos de humedad del 5% y el 25%, se recomienda considerar un coeficiente unitario de hinchazón y/o merma del 0,3% en sentido radial y del 0,5% en sentido tangencial
Flexión Dinámica	Coeficiente de resiliencia elevado ($k = 1,2$ conforme a UNE 56.540:1978)
Propiedades resistentes	La norma UNE 56.546:2007, establece una única calidad de madera aserrada denominada MEF a la que asigna una clase resistente D-40
Durabilidad	Clase de durabilidad 2 conforme a la norma AS 5604:2005
Resistencia al fuego	Velocidad de carbonización nominal de cálculo $\beta_n = 0,55 - 0,47 \text{ mm/min}$



WOOD PROPERTIES

Tasmanian blue gum wood is characterised by its high density and hardness as well as its excellent mechanical properties, ease of bending and impact resistance. Apart from this, its light tone and the fact that a wide range of finishes may be obtained easily makes it appropriate for many decorative uses. It is a nervous wood, thus, it should be carefully dried and appropriately designed for any application in which moderate changes in humidity are likely to happen.

The wood is used in interior (flooring, doors, stairways, shelves, tool handles, slats for beds, etc.) and exterior carpentry (windows with glued laminated wooden frames to improve stability) as well as being used as a structural timber and in shipbuilding. In furniture, it is appropriate for use in the manufacture of kitchen doors, tables, chairs, etc., whether as solid wood or combined with wood-based panels. Other applications include its use as high-performance plywood and as decorative veneer in which some of the figures obtained from undulate grain trees (*pommelé*) are of great beauty, being employed in dashboards of high-end vehicles.

The wood is readily machined, although its high density and hardness, as well as possible interlocked grain, require careful work and the use of appropriate machinery. The wood is turned easily and, with correct handling, a clean and resistant surface can be achieved, which is compatible with a wide range of decorative finishes.

The properties of wood from plantations may vary significantly depending on variables such as the type of silviculture employed, final cut, etc. The values indicated in the following table correspond to the average value in testing of 35 to 40 year old trees which are normally used in the processing industry in Galicia.

Density (12%)	Heavy wood, 800-850-900 kg/m ³
Hardness	Hard timber. Monnin hardness of 6,5 and Brinell hardness HB = 50 N/mm ²
Hygroscopicity	Nervous wood. Between 5% and 25% moisture content, it is recommended to use a unitary swelling and/or shrinkage coefficient of 0,3% in radial and 0,5% tangential direction
Dynamic bending	High resilience coefficient (k = 1,2 as per UNE 56.540:1978)
Strength properties	The standard UNE 56.546:2007 sets a unique quality grade, denominated MEF, for which to a strength class D-40 is assigned.
Durability	Durability class 2 as per the standard AS 5604:2005
Fire resistance	Nominal calculated charring rate $\beta_n = 0,55 - 0,47 \text{ mm/min}$



CLASIFICACIÓN ESTRUCTURAL

Desde su llegada a Galicia, a mediados del siglo XIX, la madera de eucalipto ha sido valorada como elemento estructural, empleándose en numerosas viviendas y edificaciones rurales, algunas de las cuales superan ya los 100 años de antigüedad. La norma UNE 56.546:2007 "Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural: Madera de frondosas", define para la madera aserrada de eucalipto de procedencia española una única calidad denominada MEF a la que asigna una clase resistente D-40, confirmando así las excelentes propiedades mecánicas de la madera. Esta clasificación aparece integrada en la norma europea UNE-EN 1912:2005+A1:2007 de asignación de especies y calidades a clases resistentes.

La norma UNE 56.546:2007 es aplicable a la madera serrada de eucalipto con sección no superior a 60 x 200 mm y, entre otras especificaciones, la clase MEF permite la presencia de nudos de cara con un diámetro de hasta un tercio de la anchura de la pieza y nudos de canto con un diámetro de hasta la mitad del espesor de la pieza. La tabla adjunta presenta los resultados obtenidos en los ensayos de clasificación estructural de la madera. A efectos de cálculo se recomienda emplear los valores correspondientes a una clase resistente D-40 conforme a la norma UNE-EN 338:2003 "Madera estructural. Clases resistentes".

STRUCTURAL CLASSIFICATION

Since its arrival in Galicia in the middle of the 19th century, eucalypt wood has been valued as a structural material, being used in many housings and rural constructions, some of which are over 100 years old. The standard UNE 56.546:2007 "Visual grading for structural sawn timber. Hardwood timber", sets for the Spanish eucalypt sawn timber one grade quality, denominated MEF, for which a strength class D-40 is assigned, thereby confirming the excellent mechanical properties of the wood. This classification is integrated in the European standard EN 1912: 2005+A1:2007, which assigns species and qualities to strength classes.

The standard UNE 56.546:2007 is applied to sawn eucalypt timber with a section no greater than 60 x 200 mm, and, amongst other specifications, the class MEF allows face knots with a diameter of up to a third of the width of the piece and edge knots of up to half the thickness of the piece. The table below displays the results obtained from structural timber classification testing. For calculation purposes, it is recommended to use values corresponding to the strength class D-40 as per standard EN 338:2003 "Structural timber. Strength classes".

Valores característicos de las propiedades mecánicas de madera aserrada obtenidas por ensayo

Propiedad	
Resistencia característica a flexión	47 N/mm ²
Módulo de elasticidad paralelo medio	18.400 N/mm ²
Módulo de elasticidad paralelo 5º percentil	13.500 N/mm ²
Densidad media	797 kg/m ³
Densidad 5º percentil	672 kg/m ³

Characteristic values relating to mechanical properties of sawn structural timber obtained in tests

Property	
5-percentile value of bending strength	47 N/mm ²
Mean value of modulus of elasticity parallel to the grain	18.400 N/mm ²
5-percentile value of modulus of elasticity parallel to the grain	13.500 N/mm ²
Mean value of density	797 kg/m ³
5-percentile value of density	672 kg/m ³





DURABILIDAD NATURAL

La norma australiana AS 5604:2005 "Timber. Natural durability ratings" asigna una clase de durabilidad 2 a la madera de duramen de *Eucalyptus globulus* en contacto con el suelo, que se corresponde con una vida de servicio comprendida entre 5 y 15 años. Esta clase de durabilidad se determina ensayando estacas de 50 x 50 mm de sección que son enterradas en el suelo hasta una profundidad de 350 mm. Lógicamente, la durabilidad natural de la madera en contacto con el suelo se incrementará si el elemento dispone de una sección mayor que la de la estaca normalizada empleada en los ensayos de campo. La durabilidad de la madera al exterior, pero no en contacto con el suelo, es de clase 3, lo que se corresponde con una vida de servicio comprendida entre 15 a 40 años y se determinó ensayando probetas de madera con una sección de 35 x 35 mm.

La madera de duramen es resistente frente al ataque de insectos xilófagos (lícidos y anóbidos).

La tabla adjunta permite comparar los valores obtenidos por la norma AS 5604:2005, para diversas especies de madera.

Espece de madera	Durabilidad en contacto con el suelo	Durabilidad al exterior, no en contacto con el suelo
Teca de Birmania (<i>Tectona grandis</i>)	Clase 2 (15 a 25 años)	Clase 1 (Superior a 40 años)
Eucalipto blanco (<i>Eucalyptus globulus</i>)	Clase 3 (5 a 15 a12os)	Clase 2 (15 a 40 años)
Western Red Cedar (<i>Thuja plicata</i>)	Clase 3 (5 a 15 años)	Clase 2 (15 a 40 años)
Dark Red Meranti (<i>Shorea spp.</i>)	Clase 4 (0 a 5 años)	Clase 3 (7 a 15 años)
Pino Oregón (<i>Pseudotsuga menziesii</i>)	Clase 4 (0 a 5 años)	Clase 4 (0 a 5 años)

Ensayos realizados en el Instituto IHD (Institut für Holztechnologie GmbH) en Alemania, y en el INIA (Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias) en España, con madera de eucalipto blanco procedente de Galicia y con una edad superior a los 30 años, han dado un resultado de muy durable y/o durable frente a la acción de hongos xilófagos. Estos resultados coinciden con los obtenidos en Australia y se corresponden con una vida útil, de una estaca de madera de duramen de 50 x 50 mm de sección, de entre 7 y 12 años en el caso de una clase de durabilidad 2 (durable) y de entre 10 y 15 años para una clase de durabilidad 1 (muy durable).

Estos resultados, junto con los que se están obteniendo en ensayos en curso en seis campos de estacas localizados en España, Alemania y Gran Bretaña, han sido presentados para asignar a la madera de *Eucalyptus globulus* de Galicia una clase de durabilidad natural 2 (durable) frente a los hongos xilófagos en la próxima revisión de la norma UNE-EN 350-2:1995 "Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 2: Guía de la durabilidad natural y de la impregnabilidad de especies de madera seleccionadas por su importancia en Europa".

La madera de albura de eucalipto es impregnable y puede tratarse en autoclave sin dificultad, mientras que la madera de duramen está clasificada como poco impregnable por lo que, normalmente, sólo es posible alcanzar penetraciones de entre 3 y 6 mm, tras 3-4 horas de tratamiento en autoclave con presión.

En el Centro de Investigaciones Medioambientales y Desarrollo Sostenible de Lourizán (Pontevedra) se realizó un ensayo sobre la durabilidad de postes de madera de eucalipto tratados de forma tradicional (inmersión y difusión de savia) con protectores hidrosolubles. Los postes tienen una longitud de 2 m y diámetros comprendidos entre 8 y 16 cm y, en la última revisión realizada en el año 2007, la mayor parte se encuentra en perfecto estado 26 años después de su instalación.



NATURAL DURABILITY

The Australian standard AS 5604:2005 "Timber. Natural durability ratings" assigns durability class 2 to the heartwood of *Eucalyptus globulus* in ground contact, which corresponds to a service life of 5 to 15 years. This durability class is determined by testing 50 x 50 mm section stakes that are buried in the ground to a depth of 350 mm. Logically, the natural durability of the wood in ground contact is increased if the piece has a bigger section than that of the standardised stakes used in field testing. The durability of wood to the exterior elements, not in contact with the ground, is class 3, which corresponds to a service life of 15 to 40 years and is determined by testing wood samples of a 35 x 35 mm section.

Heartwood is resistant to xylophagous (lyctid and anobium) insect attack.

The table below shows the values obtained from the AS 5604:2005 standard for different wood species.

Wood species	Durability in ground contact	Durability outside above ground
Teak (<i>Tectona grandis</i>)	Class 2 (15 to 25 years)	Class 1 (more than 40 years)
Tasmanian blue gum (<i>Eucalyptus globulus</i>)	Class 3 (5 to 15 years)	Class 2 (15 to 40 years)
Western red cedar (<i>Thuja plicata</i>)	Class 3 (5 to 15 years)	Class 2 (15 to 40 years)
Dark red meranti (<i>Shorea spp.</i>)	Class 4 (0 to 5 years)	Class 3 (7 to 15 years)
Oregon pine (<i>Pseudotsuga menziesii</i>)	Class 4 (0 to 5 years)	Class 4 (0 to 5 years)

Testing carried out at the IHD Institute (Institut für Holztechnologie GmbH) in Germany and at the INIA (National Agricultural Research Institute) in Spain with Tasmanian blue gum wood over 30 years old from Galicia has shown that it is "very durable" and/or "durable" against wood-rotting fungi. These results coincide with those obtained in Australia and correspond to a service life of 7 to 12 years for 50 x 50 mm section stakes of heartwood for durability class 2 (durable) and between 10 and 15 years for durability class 1 (very durable).

These results along with those obtained in tests which are being carried out in six stakes test fields located in Spain, Germany and Great Britain have been presented to assign the Galician *Eucalyptus globulus* wood a natural durability class of 2 (durable) against wood-rotting fungi, which shall be published in the next review of the standard EN 350-2:1995 "Durability of wood and wood-based products. Natural durability of solid wood. Part 2: Guide to natural durability and treatability of selected wood species of importance in Europe."

The sapwood is impregnable and can be treated in an autoclave without difficulty, whereas heartwood is classified as difficult to impregnate, hence only a penetration between 3 and 6 mm can be achieved after 3-4 hours of autoclave treatment under pressure.

The Lourizán Environmental and Sustainable Development Research Centre (Pontevedra) carried out a test on the durability of eucalypt round piles treated with traditional processes (immersion and diffusion of sap) with water-soluble protection products. The last inspection of the 2 m long round piles with a diameter between 8 and 16 cm carried out in 2007 showed that the majority is in perfect conditions 26 years after their installation.

La imagen de la izquierda muestra el campo de ensayo de postes en Lourizán
The image in the left shows the round piles test field in Lourizán



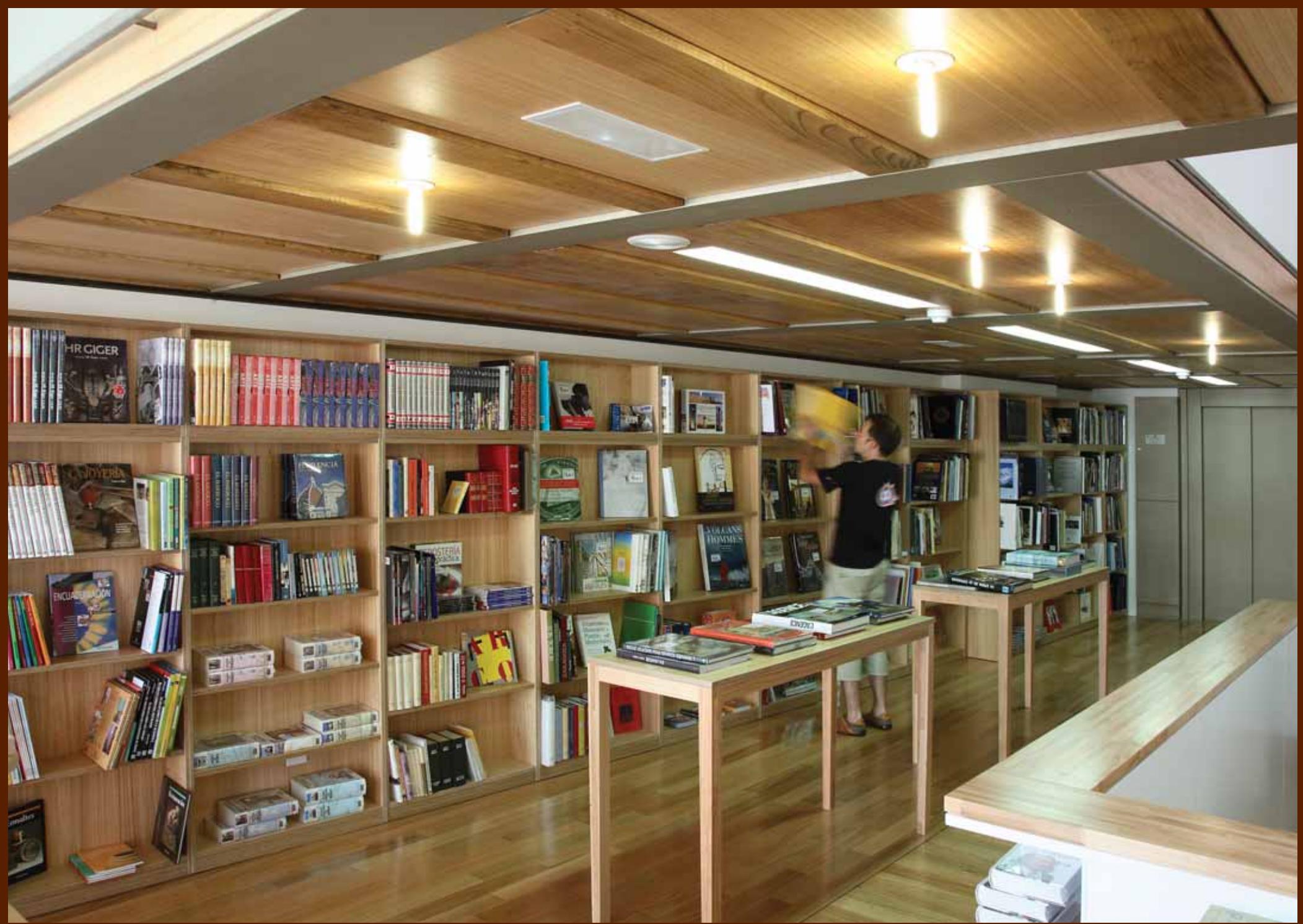


LIBRERÍA COUCEIRO

La nueva sede de la librería Couceiro en el casco histórico de Santiago de Compostela, se emplaza en un edificio de cuatro plantas, originario del siglo XVII, recientemente rehabilitado. La librería está especializada en libros en gallego y libros antiguos. La decoración interior está protagonizada por la madera sólida y el tablero contrachapado de eucalipto blanco con los que se han realizado, las estanterías, el pavimento, la escalera, el mobiliario y los paneles de los techos.

COUCEIRO BOOKSHOP

The new headquarters of the Couceiro bookshop in Santiago de Compostela's old town is located in a recently refurbished 4-floor building dating from the 17th century. The bookshop specialises in books of the Galician language and antique books, and the interior decoration is dominated by Tasmanian blue gum solid timbers and plywood of which the shelves, flooring, stairs, furniture and ceiling panels are made.





GALERÍAS EN A CORUÑA

Las galerías se enmarcan en la rehabilitación integral de un edificio antiguo, formado por cuatro plantas en altura y bajo cubierta, situado en el centro histórico de la ciudad de A Coruña. Todas las galerías han sido realizadas con perfiles de madera laminada de eucalipto, lacados en blanco, conforme a las tipologías constructivas tradicionales de Galicia.



“GALERÍAS” IN A CORUÑA

These galleries are part of the historical building restoration. This building has four floors and a roof and is situated in the historical centre of the city of A Coruña. All windows were fitted with white glued laminated profiles in eucalypt in keeping with traditional Galician gallery design.



Rehabilitación en el casco histórico de Ourense
Restoration in the historic centre of Ourense



HOTEL AG PORCILLÁN

El Hotel AG Porcillán está situado en las proximidades del muelle de Porcillán, en el puerto deportivo de Ribadeo, Lugo, del cual recibe su nombre. El proyecto ha rehabilitado una vieja casa marinera, transformándola en un hotel de 11 habitaciones distribuidas en tres plantas. Toda la carpintería exterior, así como los elementos estructurales, escaleras, parte del mobiliario, etc., han sido realizados con madera de eucalipto blanco.

AG PORCILLÁN HOTEL

AG Porcillán Hotel is situated by the Porcillán dock in Ribadeo, Lugo, which gave it its name. The project involved the restoration of an old fisherman's house, transforming it into a hotel with 11 rooms distributed over three floors. The whole exterior carpentry and the structural elements, stairs, some of the furniture, etc., were made with Tasmanian blue gum.





VIVIENDAS EN CECEBRE

En las proximidades de la ciudad de A Coruña, en Cecebre, se emplaza una urbanización formada por tres viviendas unifamiliares. El proyecto incorpora criterios de construcción sostenible como el empleo de paneles solares eléctricos y térmicos y utiliza madera de *Eucalyptus globulus* para realizar toda la carpintería, tanto de exterior como de interior.

HOMES IN CECEBRE

In Cecebre, in the surroundings of A Coruña, an urban development consisting of three semi-detached dwellings has been established. The project incorporates sustainable construction criteria like the installation of solar panels and the use of *Eucalyptus globulus* timber for interior and exterior carpentry.





Pavimento de eucalipto en las oficinas del Grupo Empresarial Ence en Pontevedra.
Eucalypt flooring in the offices of the Ence Group of Companies in Pontevedra.



VIVIENDA UNIFAMILIAR

La vivienda se localiza en Trabada (Lugo) y ha sido realizada íntegramente empleando madera de eucalipto blanco por lo que constituye un buen ejemplo de las posibilidades, tanto estructurales como decorativas de esta madera. Entre otras singularidades, es interesante señalar que todas las uniones entre elementos estructurales se han elaborado mediante ensambles tradicionales, sin emplear un solo elemento metálico.

SEMI-DETACHED HOME

The home located in Trabada (Lugo) has been built entirely in Tasmanian blue gum timber, constituting a prime example of the versatility of this wood in structural and decorative terms. It is worth pointing out that all joins between structural components have been assembled with traditional techniques and without using metallic materials.





MOBILIARIO DE COCINA

Mobiliario de cocina elaborado con madera sólida y/o tableros derivados y chapa de eucalipto blanco, donde pueden apreciarse las posibilidades decorativas de la madera, tanto manteniendo su aspecto natural, como al recibir diversos acabados decorativos.

KITCHEN FURNITURE

Kitchen furniture elaborated with Tasmanian blue gum solid wood and/or panel boards covered with decorative veneer. The attributes of the wood can be appreciated both when the natural look is preserved and after having applied a variety of finishes.





GALERÍA DEL CIFA

En el año 1982, se construyó en el Centro de Investigaciones Medioambientales y Desarrollo Sostenible de Lourizán (Pontevedra), una galería elaborada con madera laminada encolada de eucalipto blanco. El encolado de las vigas (con longitudes de hasta 17 m y secciones de hasta 83 x 25 cm), se realizó de forma artesanal y, transcurridos 25 años desde su instalación, la galería se encuentra en buen estado y continúa prestando su función como el primer día.

CIFA GALLERY

In 1982, the Lourizán Environmental and Sustainable Development Research Centre (Pontevedra) constructed a gallery from glued laminated wood of Tasmanian blue gum. The joins of the beams (up to 17 m long with sections up to 83 x 25 cm) were constructed with traditional methods, and 25 years after its completion the windows are in good condition and continue to serve their original purpose.



CIS MADEIRA

El Centro de Innovación e Servizos Tecnológicos da Madeira de Galicia está situado en el Parque Tecnológico de Galicia, en Ourense, y desde su creación en el año 1996, ha desarrollado diversos proyectos de investigación para diversificar las aplicaciones de elevado valor de la madera de *Eucalyptus globulus*. En este sentido, el entarimado del edificio ha sido realizado con eucalipto blanco y el Centro dispone de una sala de exposiciones con una muestra de prototipos y productos elaborados con madera de esta especie.

CIS MADEIRA

Since its creation in 1996, the Galician Timber Technological Innovation and Services Centre, situated in the Technological Park of Galicia in Ourense, has undertaken a range of research projects designed to diversify the value-added applications associated with *Eucalyptus globulus* timber. The flooring of the building for example, was made of Tasmanian blue gum, and the Centre is equipped with an exposition room with different samples of prototypes and products made with this species.





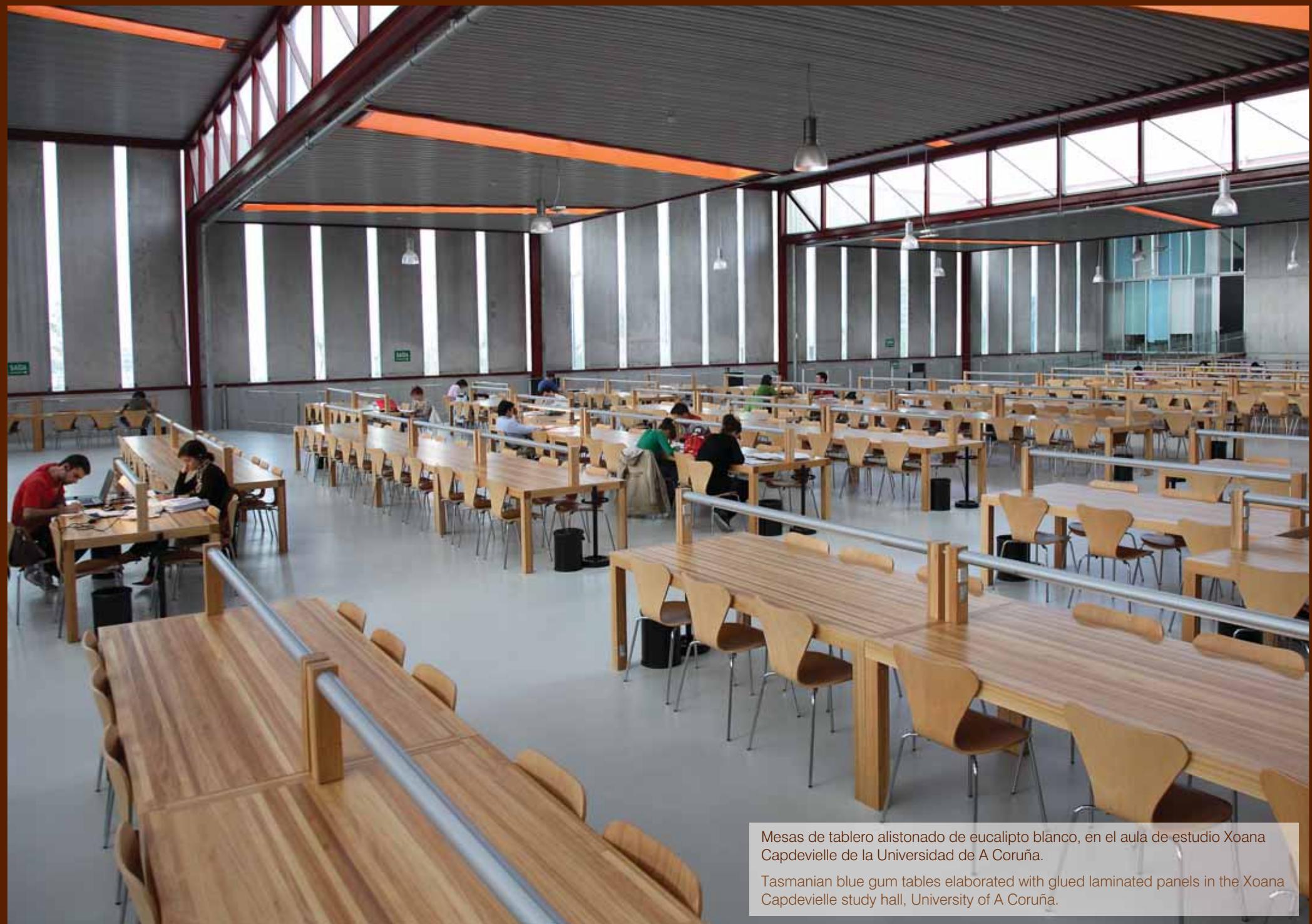
HOTEL ELEPHANT

EL Hotel Elephant está situado en el casco histórico de la ciudad de Weimer, lugar de reposo de personalidades como Goethe o Bach. El edificio, con más de 300 años de antigüedad y completamente rehabilitado, posee 99 habitaciones. Todas las ventanas han sido realizadas con perfiles de madera laminada de *Eucalyptus globulus* y disponen del sello de calidad RAL-Gütezeichen concedido por la Asociación de Control de Calidad de Ventanas y Puertas Exteriores (Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.) en colaboración con la Federación Alemana de Fabricantes de Ventanas, Puertas y Fachadas (Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V.).

ELEPHANT HOTEL

The Elephant Hotel is situated in the historic centre of Weimar, known for being the site of graves of figures such as Goethe or Bach. The building, completely restored, is over 300 years old and has 99 rooms. All windows are in laminated *Eucalyptus globulus* profiles and have the quality seal "RAL-Gütezeichen" awarded by the "Quality Assurance Association for Windows and External Doors" (Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V.), in cooperation with the German Association of Windows, Doors and Curtain Walling Manufacturers (Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V.).





Mesas de tablero alistonado de eucalipto blanco, en el aula de estudio Xoana Capdevielle de la Universidad de A Coruña.

Tasmanian blue gum tables elaborated with glued laminated panels in the Xoana Capdevielle study hall, University of A Coruña.



HOTEL BALNEARIO RÍO PAMBRE

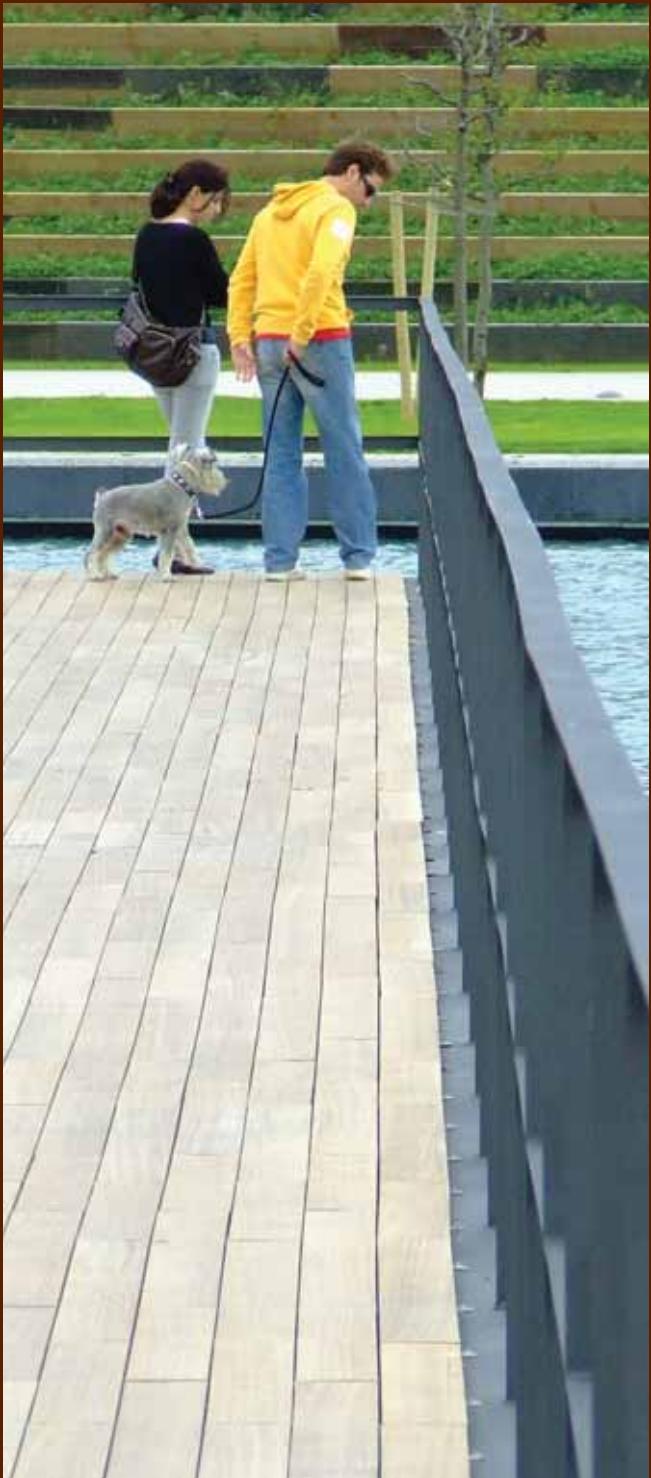
El hotel balneario está situado en Sambreixo, Palas de Rei, provincia de Lugo y ha sido diseñado siguiendo criterios de bioconstrucción y empleando materiales tradicionales de la arquitectura gallega, como la madera, la piedra y la pizarra. El hotel posee una categoría de tres estrellas y dispone de 23 habitaciones distribuidas entre un edificio principal y dos pallozas circulares de piedra con techo de paja. Toda la carpintería exterior (puertas, ventanas, balaustradas, etc.) ha sido realizada con madera de eucalipto.

RÍO PAMBRE HOTEL & SPA

The hotel and spa is located in Sambreixo, Palas de Rei, in the Province of Lugo. It was designed according to ecological construction criteria and employing traditional Galician materials like wood, stone and slate. The hotel is a three-star establishment with 23 rooms laid out between the main building and the two circular stone houses with straw roofs. All exterior carpentry (doors, windows, banisters, etc.) was made of eucalypt.







PARQUE DE LAS LLAMAS

El parque de “La Vaguada de las Llamas”, con casi 800.000 m² de extensión, constituye un amplio espacio verde que rodea la prolongación norte de la ciudad de Santander. El proyecto combina espacios de ocio y naturales con diversos equipamientos e infraestructuras, manteniendo el objetivo de compatibilizar la conservación de valores naturales con la integración urbana. La madera de eucalipto blanco ha sido empleada como pavimento de exterior tanto en pasarelas peatonales como en las áreas de ocio existentes en torno a diversos estanques.

LAS LLAMAS PARK

The “La Vaguada de las Llamas” park, with an area of nearly 800.000 m², constitutes a vast green area in the northward extension of the city of Santander. The project combines leisure and natural areas with a range of equipment and infrastructure, joining the maintenance of environmental values with urban integration. Eucalypt timber has been used in outdoor decking.



Modelo de tumbona perteneciente a una línea de mobiliario desarrollada a partir de tablero contrachapado de eucalipto.

Type of deckchair from a furniture line design with eucalypt plywood.



VAQUERÍA DO CARME DE ABAIXO

La antigua vaquería formaba parte de unas instalaciones que se fueron desarrollando en el borde del río Sarela y que hoy ocupan un lugar privilegiado en la ciudad de Santiago de Compostela, a escasos minutos de la Plaza del Obradoiro. La nueva urbanización de viviendas constituye una obra de rehabilitación singular, galardonada con el primer premio de la VII edición de la Bienal de Arquitectura Española. La madera de eucalipto blanco, lacada en tono gris, está presente en el entablado de las fachadas transventiladas de madera, así como en la carpintería exterior (puertas y ventanas) y entarimados.

CARME DE ABAIXO DAIRY

The old dairy was part of an industrial installations built on the banks of the river Sarela. Now it occupies a privileged position in the city of Santiago de Compostela, only a few minutes away from Obradoiro Square. The new urban development constitutes a unique restoration project, awarded with the first prize in the 7th Biennial Exposition of Spanish Architecture. The cladding has been made of Tasmanian blue gum with a grey lacquer and is also used in the exterior carpentry (doors and windows) and decking.





HOTEL FIZ DE VILAPEDRE

El Hotel de Naturaleza Fiz de Vilapedre dispone de 23 habitaciones y se encuentra en la comarca de Sarria, en el Lugar de Vilapedre (Lugo). La ubicación del hotel, permite realizar actividades de ocio como senderismo o paseos a caballo y acceder con facilidad a diversos monumentos y lugares de interés existentes en los alrededores. En el proyecto del hotel se ha empleado madera de eucalipto para realizar un conjunto de escaleras que comunican el acceso al hotel con las plantas superiores e inferiores.

FIZ DE VILAPEDRE HOTEL

The Fiz de Vilapedre Nature Hotel, equipped with 23 rooms, is situated in the Sarria area, in Lugar de Vilapedre (Lugo). The hotel's location promotes leisure activities like walking or horse-riding, with a number of monuments and places of interest within easy reach. The design of the hotel includes eucalypt timber in the construction of stairways that connect upper and lower floors.



Pavimento de eucalipto en la cafetería del hotel San Martín, Ourense.
Flooring in eucalypt at the San Martín hotel cafeteria, Ourense.



VIVIENDA UNIFAMILIAR EN ALEMANIA

En la localidad alemana de Aschaffenburg, a unos 40 km de Frankfurt am Main, se encuentra este edificio centenario recientemente rehabilitado. La carpintería exterior del edificio destaca por su calidad y el cuidado diseño empleado en la elaboración de los distintos elementos, desde grandes ventanas hasta galerías, realizadas con perfiles de madera laminada de *Eucalyptus globulus*.

FAMILY HOUSE IN GERMANY

In the German city of Aschaffenburg, around 40 km away from Frankfurt am Main, this 100 years old and recently restored building is situated. The exterior carpentry is characterised by its quality and careful design in the manufacturing of the different elements, beginning with the great window galleries made with glued laminated profiles of *Eucalyptus globulus*.





Empresas suministradoras de productos de eucalipto
Companies supplying eucalypt products



| Laminados Villapol, S.A.
Perfiles de madera laminada / Glued laminated profiles
www.villapol.com



| Moblegal S.L.
Mobiliario de cocina / Kitchen furniture
www.moblegal.com



| Eucalipto de Pontevedra
Tablero contrachapado / Plywood board
www.ibersilva.es / www.ence.es



| Portadeza
Puertas y complementos / Doors and complements
www.portadeza.com



| FINSA, Financiera Maderera S.A.
Chapa natural / Natural veneer
Tableros rechapados / Decorative veneered wood based panels
www.finsa.es

Información adicional
Additional information



| Cluster de la Madera de Galicia
Información comercial / Commercial information
www.clustermadera.com



| Centro de Innovación e Servizos Tecnolóxicos da Madeira de Galicia
Información Técnica / Technical information
www.cismadeira.com

Eucalyptus globulus



XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE INNOVACIÓN
E INDUSTRIA

