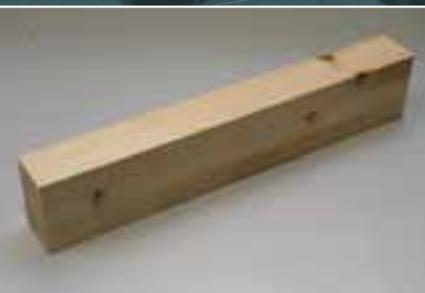


GUÍA DE LA SITUACIÓN DEL SECTOR DE LA MADERA EN EL ESPACIO SUDOE

EN EL MARCO DEL PROYECTO INTERREG
SUDOE " Promoción de la Innovación para la
mejora de la competitividad de las PYMES en la
industria maderera del espacio SUDOE" (SOE3/
PI/E595).

GT2: INNOVACIÓN EN PRODUCTOS
MADEREROS



WOODTECH



www.woodtech-project.eu

GUÍA DE LA SITUACIÓN DEL SECTOR DE LA MADERA EN EL ESPACIO SUDOE

EN EL MARCO DEL PROYECTO INTERREG
SUDOE " Promoción de la Innovación para la
mejora de la competitividad de las PYMES en la
industria maderera del espacio SUDOE" (SOE3/
PI/E595).

GT2: INNOVACIÓN EN PRODUCTOS
MADEREROS



WOODTECH



UE / EU • FEDER / ERDF

AUTORES DE LA GUIA



1. CTFC (CENTRE TECNOLÒGIC FORESTAL DE CATALUNYA)
CATALUÑA/ESPAÑA.
LIDER-COORDINADOR



2. INCAFUST (INSTITUT CATALÀ DE LA FUSTA) CATALUÑA/ESPAÑA



3. FUNDACIÓN HAZI – PAÍS VASCO/ESPAÑA



4. AIDIMA (INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA MADERA, EL MUEBLE Y
AFINES) – COMUNIDAD VALENCIANA/ESPAÑA



5. XYLOFUTUR (POLE DE COMPETITIVITE
XYLOFUTUR) – AQUITAINE/FRANCIA.



6. CIRAD (CENTRE DE COOPERATION INTERNATIONALE EN RECHERCHE
AGRONOMIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT
LANGUEDOC-ROUSSILLON/FRANCIA



7. CIEBI-BIC (CENTRO DE INOVAÇÃO EMPRESARIAL DE BEIRA INTERIOR)
CENTRO/PORTUGAL



8. ISA – CEF (INSTITUTO SUPERIOR DE AGRONOMIA, CENTRO DE ESTUDOS
FLORESTAIS) LISBOA/PORTUGAL



El proyecto WOODTECH (SOE3/PI/E595) ha sido co-financiado por el programa Operativo de Cooperación Territorial del Espacio Sudoeste Europeo (SUDOE), a través de fondos FEDER (Fondo Europeo de Desarrollo Regional)



CRÉDITOS

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN

2. SITUACIÓN DEL MERCADO DE LA MADERA EN EL ESPACIO SUDOE

3. COMPARATIVA Y TENDENCIAS POR PAÍS

4. EL MERCADO DE LA MADERA EN LAS REGIONES PARTICIPANTES

4.1. CATALUÑA – ESPAÑA

4.2. COMUNIDAD VALENCIANA - ESPAÑA

4.3. PAÍS VASCO – ESPAÑA

4.4. LANGUEDOC- ROUSILLON – FRANCIA

4.5. AQUITANIA – FRANCIA

4.6. LISBOA – PORTUGAL

4.7. GRÁFICOS COMPARATIVOS REGIONES PROYECTO WOODTECH

5. PRODUCTOS DESARROLLADOS DENTRO EL MARCO DEL PROYECTO “WOODTECH”

5.1. PERFIL LAMINADO ENCOLADO DE PINO NEGRO

5.2. PERFIL LAMINADO ENCOLADO DE PINO MARÍTIMO

5.3. PERFILES DE MADERA PARA EXTERIOR DE PINO CARRASCO

5.4. PAVIMENTO DE MADERA INTERIOR DE ENCINA

5.5. TECH-OAK PAVIMENTO MULTICAPAS DE MADERA DE CORCHO

5.6. SEÑALES DE TRÁFICO DE MADERA DE PINO RADIATA

5.7. OPORTUNIDADES DE NEGOCIO

6. CONCLUSIONES

7. AGRADECIMIENTOS

1. PRESENTACIÓN

El proyecto WOODTECH ha sido co-financiado por el Programa Operativo de Cooperación Territorial del Espacio Sudoeste Europeo (SUDOE), a través de fondos FEDER, que apoya el desarrollo entre los territorios del sudoeste europeo (España, Portugal, Francia y Gibraltar), con el objetivo de consolidar su cooperación territorial en los ámbitos de la competitividad, la innovación, la protección del medio ambiente, el desarrollo y la ordenación del territorio sostenible.

La finalidad del proyecto WOODTECH es la Promoción de la innovación para la mejora de la competitividad de las PYMES en la industria maderera del espacio SUDOE y la constitución de una red estable de cooperación en materia tecnológica, con 5 objetivos:

- Desarrollar 4 nuevos productos elaborados con madera de especies forestales que procedan de bosques del espacio SUDOE
- Poner a disposición de las PYMEs estos productos innovadores para su explotación comercial
- Promocionar y divulgar estos nuevos productos, transferir los conocimientos y la tecnología generada
- Capacitar y dar herramientas de expendedoría a las PYMEs y fomentar la creación de ocupación
- Crear una red de cooperación estable entre las PYMEs interesadas y los partners del proyecto

La presente guía, es un resumen de los datos más relevantes obtenidos durante las distintas fases del proyecto dentro del **Grupo de Trabajo (GT2): INNOVACIÓN EN PRODUCTOS MADEREROS** y que recoge las principales conclusiones, con el objetivo de difundir y capitalizar la información generada en este apartado del proyecto.

2. SITUACIÓN DEL MERCADO DE LA MADERA EN EL ESPACIO SUDOUE

En este apartado se ha realizado, por parte de todos los socios, un análisis a nivel macro de la situación del sector de la madera en los países que forman parte del ámbito geográfico del proyecto WOODTECH (Espacio SUDOUE): España, Francia y Portugal.



Como resumen se destaca la siguiente información para comparar de forma general la situación y tendencias del sector en los 3 países.

DATOS MACROECONÓMICOS

ESPAÑA					
	Nº empresas	Volumen negocio (millones €)	Exportaciones (millones €)	Importaciones (millones €)	Extracciones de madera en rollo (m³/año)
Sector del Mueble	8.613	6.605			
Sector de la Madera	8.363	6.578			
Sector Papelero	971	12.397			
Total	17.947	25.580	1.117	1.373	10.241.291

Fuentes: INE 2013, Confemadera 2006/2012, MAAMA 2009.

FRANCIA (Aquitania, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon)					
	Nº empresas		Volumen negocios (millones €) Aquitania	Volumen negocios (millones €) Midi-Pyrénées	Volumen negocios (millones €) Languedoc-Roussillon
Sector del mueble	2.056		2.600	1.200	1.800
Sector de la madera	9.116				
Sector papelero	228				
Total	11.400				

Fuentes: Forespire 2014

PORTUGAL					
	Nº empresas	Volumen negocio (millones €)	Exportaciones (millones €)	Importaciones (millones €)	Extracciones de madera en rollo (m³/año)
Sector del mueble	3.155	951			
Sector de la madera	2.081	1.131			
Sector papelero	4	421			
Total	5.240	7.781	332	753	4.691.667

Fuentes: INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA (INE), ICEX 2010.

3. COMPARATIVA Y TENDENCIAS POR PAÍS



TENDENCIAS POR PAÍS:

TENDENCIAS EN LÍNEAS DE R+D+I EN PRODUCTOS		
España	Francia	Portugal
Composites para sectores como la Aeronáutica, Energía Eólica, Automóvil, Construcción..	Productos innovadores con madera maciza, constructivas, embalajes, reconstituidos, laminados.	Durabilidad natural de los productos de madera.
Chapa flexible de madera	Nuevos usos de la fibra de madera	Propiedades tecnológicas (serrado, secado, mecanizado, autoclave, acabado)
Lamas de madera: maciza, laminada y/o tratada, tableros contrachapados o estratificados fenólicos.	Química de madera para nuevos sectores de aplicación.	Aspectos estructurales de la madera (macro y micro estructura).
Perfiles de madera para carpintería / ventanas	Madera y energía - biocombustibles	Tratamientos térmicos para la madera.
Fuentes: ICEX 2011, INCAFUST 2012	Fuentes: CIRAD 2013	Fuentes: ISA 2013

NECESIDADES / TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES FINALES		
España	Francia	Portugal
Ahorro de energía con estructuras de viviendas modulares y en altura.	Madera de calidad de acuerdo a la reglamentación internacional y nacional especialmente para productos de la construcción del hábitat.	Precios competitivos con la calidad de los productos.
Concienciación y asociación de los productos de madera en términos como renovable, reciclable o ecológico.	Necesidad del mercado de productos ecológicos, la madera responde a esta demanda.	Mejora de la estética de los productos finales.
Cada vez los consumidores exigen mayores garantías sobre el producto adquirido a través de procesos normalizados y certificación	Demanda creciente de productos de madera derivados de madera certificada.	Mejora en bajo mantenimiento de la madera.
Procesos que permitan adecuar paulatinamente la producción agroforestal local a la demanda de nuevos productos, eficientes energéticamente, técnicos, durabilidad, no sustancias tóxicas ni nocivas para las personas y el medioambiente	Valorización de los recursos locales como modelo de desarrollo adaptadas a las regiones y territorios. Este contexto permite una oportunidad para la valorización de productos forestales.	Mejora en la agilidad y facilidad de la instalación de productos y componentes de madera.
Fuentes: CEI-Bois 2011, INCAFUST 2012	Fuentes: CIRAD 2013	Fuentes: ISA 2013

4. EL MERCADO DE LA MADERA EN LAS REGIONES PARTICIPANTES

A continuación, presentamos un análisis macro de la situación del sector de la madera en las diferentes regiones geográficas donde se ubican los socios del proyecto WOODTECH, dentro del Espacio SUDOE:

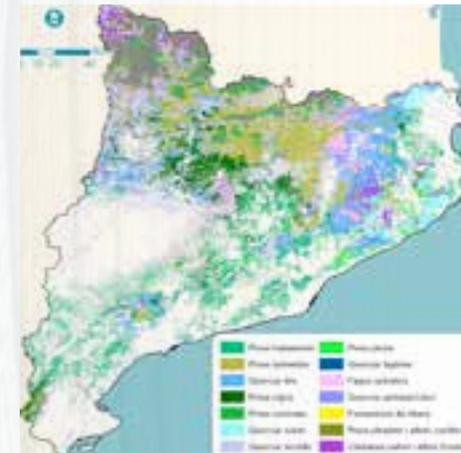
4.1. CATALUÑA – ESPAÑA

Datos generales de la región

Superficie de la región (Km ²)	Superficie forestal (Km ²)	Nº empresas del sector maderero	Volumen negocio (millones €)	Exportaciones (millones €)	Importaciones (millones €)	Extracciones de madera en rollo m3 (año 2011)
32.092	20.607	2.617	1.670	191	218	752.604

Fuentes: Elaboración propia a partir de datos del 2013 del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural (Pla Política Forestal de Catalunya, Mapping forestal y de la transformació de la fusta de Catalunya) y del Departament d'Empresa i Ocupació (Informe de la industria 2013, CCAE 16).

Mapa de distribución de las principales especies forestales en la región



Fuentes:

- Vericat, P., Piqué, M., Koua, O., Pla, M., 2010. Mapa de formacions forestals pures i mixtes de Catalunya a partir del Mapa Forestal de España 1:50.000 digitalizado. Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.
- Piqué, M., Vericat, P., Cervera, T., Baiges, T., Farriol, R., 2011. Tipologies forestals arbrades. Sèrie: Orientacions de gestió forestal sostenible per a Catalunya (ORGEST). Centre de la Propietat Forestal. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural. Generalitat de Catalunya.

Distribución de las empresas de trabajos forestales y aserraderos, fabricación de embalajes y otras actividades por áreas en la región.



Fuentes: GEOTEC Cartografía y elaboración propia según datos y clasificación del Observatori Forestal Català (2014)

Análisis DAFO de la región

ANÁLISIS DAFO GENERAL DEL SECTOR EN LA REGIÓN	
OPORTUNIDADES	Madera como material líder en construcción e interiorismo Disponibilidades de técnicas avanzadas de corte y torneado Diferenciación del mercado tradicional artesano Valorización de residuos de la propia industria Aprovechamiento de especies con escasa tendencia a la explotación Potenciación I+D+i realizada entre proveedores y fabricantes de la industria de la madera y mueble Aprobación del PATFOR (Plan Acción Territorial Forestal la Comunitat Valenciana)
AMENAZAS	Materia prima extranjera de alta calidad Disminución de recursos naturales disponibles Baja competitividad sector de la madera
FORTALEZAS	Imagen de prestigio (Subsector del Mueble) Sector de larga tradición y experiencia Existencia de empresas punteras con innovaciones en proceso y productos Sector aglutinado en distintas comarcas. Economía de escala.
DEBILIDADES	Dependencia de la materia prima exterior Bienes de equipo obsoletos Poca inversión en I+D Dificultad para la adopción rápida de nuevas tecnologías Escasa implantación de máquinas de control numérico, robótica y sistemas de calidad Desconocimiento de la madera como producto de calidad

Tendencias del sector en la región

TENDENCIAS EN LÍNEAS DE R+D+i EN PRODUCTOS	NECESIDADES / TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES FINALES
Reutilización residuos de madera junto con otros materiales	Productos de calidad y durables
Materiales de madera aplicados en construcción (MLE, LVL...)	Tendencia en el cumplimiento de la normativa
Sostenibilidad cadena de valor; cadena de custodia	Exigencia de productos sostenibles
Nano materiales aplicados a la madera	Mayor conocimiento del producto y su trazabilidad

Fuente: AIDIMA 2013

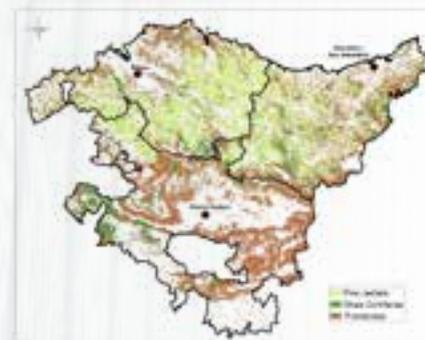
4.3. PAÍS VASCO – ESPAÑA

Datos generales de la región

Superficie de la región (Km2)	Superficie forestal (Km2)	Nº empresas del sector maderero	Volumen negocio (millones €)	Exportaciones (millones €)	Importaciones (millones €)	Extracciones de madera en rollo m3/año
7.234	3.906	72	-----	132	102	2.000.000

Fuente: HAZI 2013

Mapas de distribución del sector forestal en la región



Fuente: Fundación HAZI 2014



Fuente: Fundación HAZI 2014

Análisis DAFO de la región

ANÁLISIS DAFO GENERAL DEL SECTOR EN LA REGIÓN	
OPORTUNIDADES (FACTORES EXTERNOS):	Capacidad de diversificación de producto. Cambio cultural y social hacia la sostenibilidad Internacionalización
AMENAZAS (FACTORES EXTERNOS):	Competencia de Industrias importadoras de madera con mayores capacidades productivas e industriales. Materiales alternativos a la madera con mayores capacidades industriales y comerciales.
FORTALEZAS (FACTORES INTERNOS):	Capacidad industrial y de materia prima para cerrar el ciclo desde el principio hasta el final dentro de la propia Comunidad Autónoma del País Vasco. Existencia de una especie (<i>Pinus radiata</i>) de gran potencial para poder diversificar el producto final.
DEBILIDADES (FACTORES INTERNOS):	Sector muy atomizado. Poca profesionalización de algunos subsectores. Industria muy concentrada en productos de poco valor añadido

Fuente: HAZI 2013

Tendencias del sector en la región

TENDENCIAS EN LÍNEAS DE R+D+I EN PRODUCTOS	NECESIDADES / TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES FINALES
Mejora en la clasificación de la madera	Calidad de la madera
Nuevas tecnologías que se puedan incorporar a los productos tradicionales de madera (nanoproductos, laser...)	Obtención de productos que aporten valor añadido
Madera tecnológica (Plástico-madera)	Productos con certificaciones (Calidad producto – medioambiental).
Industrialización y modulación de soluciones constructivas en madera para edificios en altura	Formación

Fuente: HAZI 2013

4.4. LANGUEDOC – ROUSSILLON – FRANCIA

Datos generales de la región (2010)

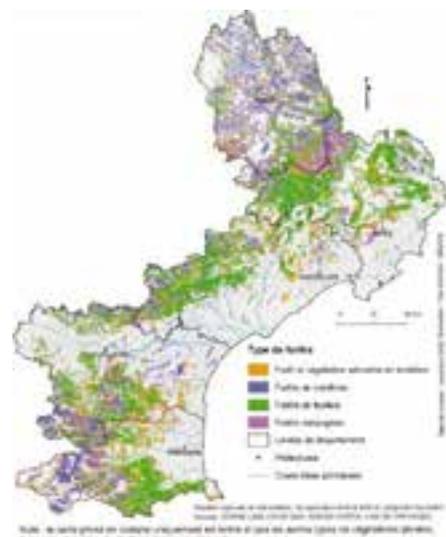
Superficie de la región (Km2)	Superficie forestal (Km2)	Nº empresas del sector maderero (*)	Volumen negocio (millones €)	Exportaciones (millones €)	Importaciones (millones €)	Extracciones de madera en rollo m3/año
27.376	12.045	4.273	1.767	---	---	841.691

Fuente: http://www.insee.fr/fr/insee_regions/languedoc/themes/chiffres/chi1402/chi1402.pdf

http://draaf.languedoc-roussillon.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/p_exploitations_forestieres_scieries_2012_languedoc-roussillon_cle0e75fe.pdf

(*) = silvicultura + explotación forestal + aserraderos

Mapas de distribución del sector forestal en la región



Mapa distribución, de los principales tipos de bosque.



Mapa distribución empresas del sector forestal.

Análisis DAFO de la región

ANÁLISIS DAFO GENERAL DEL SECTOR EN LA REGIÓN	
OPORTUNIDADES (FACTORES EXTERNOS):	Aumento de la segmentación de la demanda en productos de madera Nueva economía de carbono : utilización de madera = stock de carbono. Desarrollo de productos locales (circuitos cortos). Innovación y nuevos productos a base de madera.
AMENAZAS (FACTORES EXTERNOS):	Competencia de productos de importación a bajo precio Competencia de otros materiales (aluminio, hierro, plásticos, hormigón, composites...), Contexto económico internacional : competencia de países emergentes
FORTALEZAS (FACTORES INTERNOS):	Amplia variedad de especies de madera dura y blanda Recurso renovable La madera tiene una buena imagen pública / consumidor
DEBILIDADES (FACTORES INTERNOS):	Bosque de tipo mediterráneo : calidad de los árboles poco favorables a una industria de transformación. Estructura de la propiedad forestal (fragmentación, ...) Cadena de suministro del sector atomizado / falta de competitividad En virtud de la capacidad de procesamiento industrial

4.5. AQUITANIA - FRANCIA

Datos generales de la región

Superficie de la región (Km2)	Superficie forestal (Km2)	Nº empresas del sector maderero	Volumen negocio (millones €)	Exportaciones (millones €)	Importaciones (millones €)	Extracciones de madera en rollo m3/año
41.309	27.512	-----	2,6	1,2	1	-----

Fuente: XYLOFUTUR 2013

Análisis DAFO de la región

ANÁLISIS DAFO GENERAL DEL SECTOR EN LA REGIÓN	
OPORTUNIDADES (FACTORES EXTERNOS):	Crecimiento de la cuota de mercado de la madera en la construcción a nivel nacional (12% casas individuales, 4% adosadas, 5% colectivas y 20% en las operaciones de renovación / rehabilitación); Economía circular que facilita el uso de la madera local y la energía en base a madera.
AMENAZAS (FACTORES EXTERNOS):	Fuerte competencia de productos de madera extranjera y de otros materiales, proporcionando volúmenes de ventas y por lo tanto la disminución de la producción; exportación de troncos, y madera de energía.
FORTALEZAS (FACTORES INTERNOS):	Primer bosque de producción industrial a nivel europeo; 17% del volumen de la madera blanda aserrada en Francia; 32.000 puestos de trabajo representando el 15% de los empleos en el sector a nivel nacional; 11.000 empresas; Pino marítimo masivo certificado en el 80% a PEFC; Centro de investigación científica y técnica posicionado tanto a nivel europeo como internacional, con más de 200 científicos y sistemas de formación que abarcan la formación inicial, y la universidad.
DEBILIDADES (FACTORES INTERNOS):	Problemas de recursos de 2016 a 2025 tras las dos tormentas sobre el Pino macizo Marítimo; Empresas con capacidad financiera débil; situación de la capacidad de sobreproducción; productos de bajo valor añadido.

Tendencias del sector en la región

TENDENCIAS EN LÍNEAS DE R+D+I EN PRODUCTOS	NECESIDADES / TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES FINALES
Desarrollo de componentes industriales de madera (CLT, de unión, tiras de pegamento..) para la construcción y desarrollo.	Diseño y estética
Desarrollo de procesos y procesamiento de la madera de bajo impacto ambiental para aumentar su durabilidad (revestimiento, cubiertas).	Productos de madera sostenible que no requieran mucho mantenimiento.
Desarrollo de productos que incorporan residuos procedentes de la transformación o de productos que finalizan la vía.	Utilización de material de madera y su integración en la construcción y el desarrollo.

Fuente: XYLOFUTUR 2013

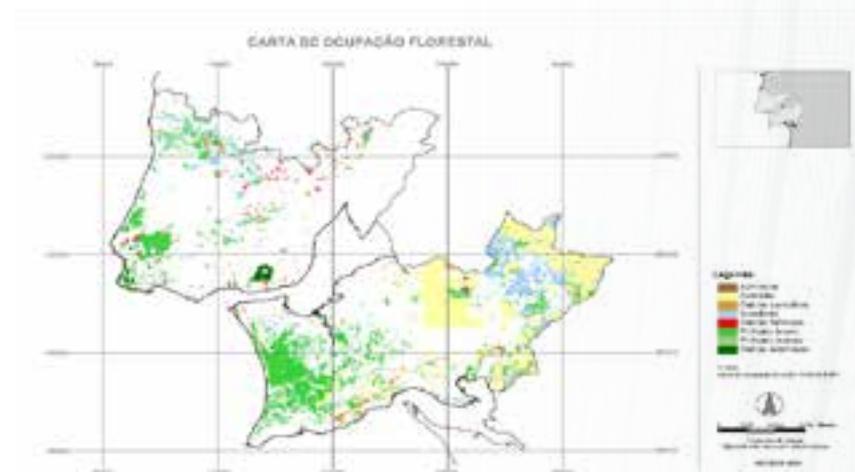
4.6. LISBOA – PORTUGAL

Datos generales de la región

Superficie de la región (Km2)	Superficie forestal (Km2)	Nº empresas del sector maderero	Volumen negocio (millones €)	Exportaciones (millones €)	Importaciones (millones €)	Extracciones de madera en rollo m3/año
3.015,2	736,9	71	17	7	15	*

Fuentes de información: INE (2011) e DGRF (2005)

Mapas de distribución del sector forestal en la región



Carta de ocupação florestal
Fuentes de información: DGRF (2005)

Análisis DAFO de la región

ANÁLISIS DAFO GENERAL DEL SECTOR EN LA REGIÓN	
OPORTUNIDADES (FACTORES EXTERNOS):	Producción creciente de productos certificados; Proximidad de los centros de investigación; Sociedad que valoriza, cada vez más los productos basados en las materias primas renovables. Proximidad al Puerto de Lisboa; Proximidad del Mercado Nacional principal a las vías de comunicación para los mercados nacionales y extranjeros.
AMENAZAS (FACTORES EXTERNOS):	La competencia de los mercados asiáticos; Necesidad de internacionalización más activa; Poca disponibilidad de materia prima certificada en el mercado; Desigualdades de condiciones de competencia en los mercados extranjeros;
FORTALEZAS (FACTORES INTERNOS):	Existencia de estructuras asociadas a la I + D; Creación de productos con mayor valor agregado.
DEBILIDADES (FACTORES INTERNOS):	Mayor distancia a las materias primas; Reducción del volumen de negocio / empresa; La estructura y el tamaño de las empresas está limitando el crecimiento y la expansión de los mercados; Falta de asociaciones de negocios en relación con el comercio exterior; Productores ausentes en la adopción generalizada de la innovación; Pequeño número de empresas certificadas.

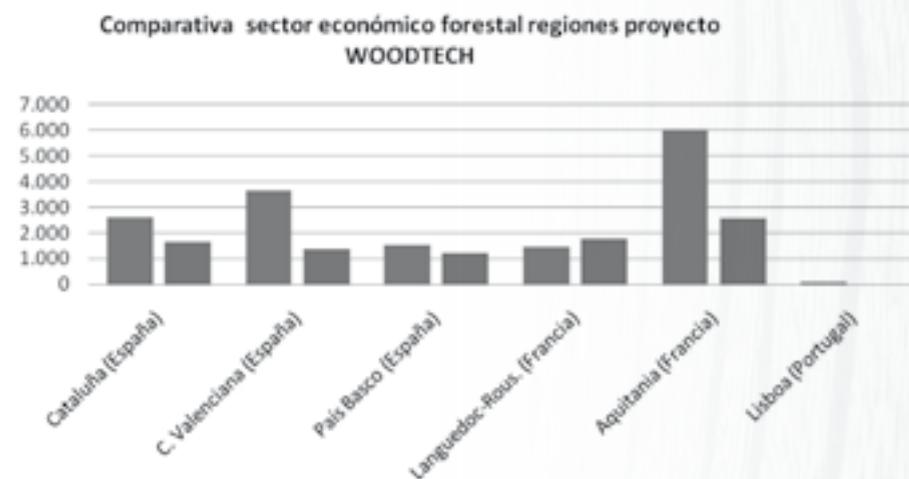
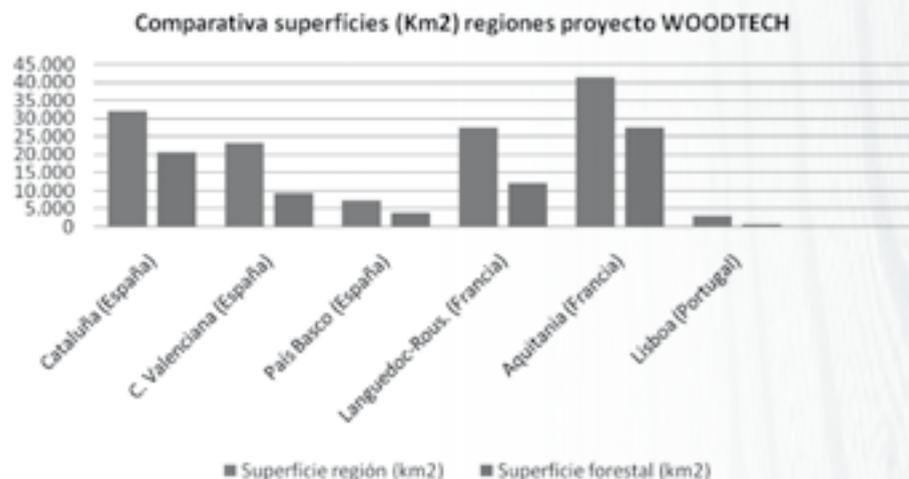
Fuentes de información: CEF (2014) y AIFF (2014)

Tendencias del sector en la región

TENDENCIAS EN LÍNEAS DE R+D+I EN PRODUCTOS	NECESIDADES / TENDENCIAS DE LOS CONSUMIDORES FINALES
Durabilidad natural.	Precio compatible con la calidad del producto.
Tratamientos térmicos.	Estética atractiva.
Propiedades tecnológicas (aserrado, secado, mecanizado, clavado, acabado)	Necesidades de manutención bajas.
Aspectos estructurales de la madera (macro y micro estructura).	Fácil instalación.

Fuente: CEF

4.7. GRÁFICOS COMPARATIVOS REGIONES PROYECTO WOODTECH



5. PRODUCTOS DESARROLLADOS DENTRO EL MARCO DEL PROYECTO WOODTECH

De acuerdo a las actuales tendencias y necesidades del mercado, los socios del proyecto han desarrollado diferentes innovaciones en productos madereros, en base a un mayor uso y valorización de las especies forestales autóctonas de cada región y/o espacio SUDOE y en base a innovaciones y/o aportaciones de nuevas soluciones constructivas / tecnológicas.

A continuación se citan los productos desarrollados y su principal innovación.

5.1. PERFIL LAMINADO ENCOLADO DE PINO NEGRO

5.2. PAVIMENTO DE MADERA INTERIOR DE ENCINA

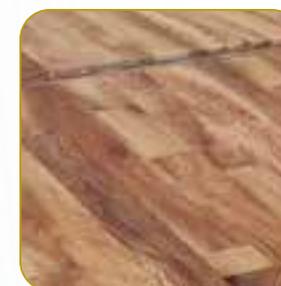
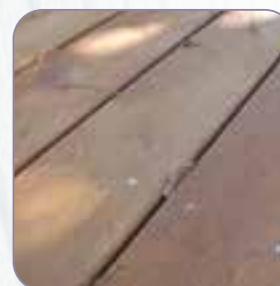
5.3. PERFILES DE MADERA PARA EXTERIOR DE PINO CARRASCO

5.4. PERFILES LAMINADOS ENCOLADOS DE PINO MARITIMO DE LOS CEVENNES

5.5. TechOak - PAVIMENTO MULTICAPAS DE MADERA Y CORCHO

5.6. SEÑALES DE TRÁFICO DE MADERA DE PINO RADIATA

5.7. OPORTUNIDADES DE NEGOCIO PARA LOS PRODUCTOS DESARROLLADOS EN WOODTECH



5.1. PERFIL LAMINADO ENCOLADO DE PINO NEGRO

PRODUCTO DESARROLLADO

SOCIO DESARROLLADOR	 <p>INCAFUST (INSTITUT CATALÀ DE LA FUSTA) Ctra. Sant Llorenç, km 2 · 25280 Solsona Tel. +34 973 48 42 32 · Fax +34 973 48 42 31</p>
DENOMINACIÓN	Perfil laminado encolado de pino negro (<i>Pinus uncinata</i> Mill)
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Barra de madera formada por láminas de pino negro encoladas con adhesivo de emulsión de poliisocianato de nueva generación. Las láminas se presentan en número impar, generalmente tres, y con las fibras dispuestas paralelas al eje longitudinal
APLICACIONES DEL PRODUCTO	Como elemento principal o auxiliar en la fabricación de marcos, premarcos, armazones, ventanas, puertas y muebles de madera
INNOVACIÓN CONSEGUIDA	Utilización del pino negro (<i>Pinus uncinata</i> Mill), especie no contemplada hasta el momento para la fabricación de perfiles Encolado mediante adhesivo bicomponente de nueva formulación formado por una emulsión polimérica de isocianato (EPI) y endurecedor libre de formaldehído
ASPECTOS TÉCNICOS DEL DESARROLLO	Los perfiles laminados encolados deben cumplir con los requisitos y las especificaciones recogidas en la primera y la segunda parte de la norma UNE-EN 13307 sobre perfiles simples y perfiles semiacabados de madera para utilización no estructural. Para ello, es necesario desarrollar uniones encoladas suficientemente resistentes, además de respetar las tolerancias dimensionales, las deformaciones máximas, el contenido de humedad, la orientación de los anillos de crecimiento y las fibras, el grosor de las láminas y la geometría de las uniones dentadas por testa
MATERIA PRIMA	Rollos de madera maciza de <i>Pinus uncinata</i> pirenaico de diámetro superior a 12 cm. En la península las mejores masas naturales de pino negro se encuentran en las zonas pirenaicas de las provincias de Lleida, Girona, Barcelona y Huesca Adhesivo bicomponente de emulsión de polímero de isocianato libre de formaldehído. Formulación innovadora específica para la unión de madera
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	Densidad: 500 kg/m ³ . Dimensiones nominales: 45×75×500 mm. Formado por tres láminas de madera de 25 mm de grosor empalmadas por testa mediante unión dentada. Especificaciones según norma UNE-EN 13307-1:2007 y UNE CEN/TS EX 13307-2:2010. Encolado apto para soportar las clases de servicio 1, 2 y 3

PRODUCTO PATENTADO EN EL MARCO DEL PROYECTO WOODTECH



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MATERIALES	MADERA	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Pinus uncinata</i> Mill.
		NOMBRE COMÚN	Pino negro
	ADHESIVO	TIPO	Emulsión de Poliisocianato Akzo Nobel EPI system 1973 / 1993 D4 según UNE-EN 204:2002
		COLOR	Crema claro. Indistinguible respecto la madera
		FORMALDEHIDO	Libre de formaldehido
		CANTIDAD DE ADHESIVO	150-250 g/m ²
		PRENSADOS ADMITIDOS	En frío, en caliente y alta frecuencia
		TIEMPO DE PRENSADO	Entre 130 segundos y 30 minutos
		DIMENSIONES COMERCIALES HABITUALES	Ancho: 72-120 mm Grueso: 48-120 mm Largo: 1000-3000 mm
	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	NÚMERO DE LÁMINAS	
UNIÓN DENTADA (UNE-EN 385:2002)		PASO	3,8 mm
		LONGITUD DE LA DIENTE	14 mm
		ANCHO DE LA PUNTO	1 mm

PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS	DENSIDAD (UNE 56531:1977)		502 kg/m ³
	DUREZA (UNE 56534:1977)		1,85 mm ⁻¹
	PROPIEDADES RESISTENTES	FLEXIÓN (UNE 56537:1977)	79,2 N/mm ²
		COMPRESIÓN (UNE 56535:1977)	38,5 N/mm ²
	ADHESIVO	CORTANTE (UNE-CEN/TS 13307:2010 EX)	6,17 N/mm ²
		DELAMINACIÓN (UNE-CEN/TS 13307:2010 EX)	<3,5%. Apta per a clase de servicio 3 ^(*) N/mm ²
	DURABILIDAD (UNE-EN 350-1:1995)		Medianamente o poco durable
	MPREGNABILIDAD (UNE-EN 350-1:1995)		Albura impregnable (Clase 1-2)
	REACCIÓN AL FUEGO		Duramen no impregnable (Clase 4)
	MECANIZADO		Cepillado y calibrado de las cuatro caras
TRATAMIENTO O REVESTIMIENTO		Teñido, pintado, barnizado, lacado	

PRINCIPALES APLICACIONES

Fabricación de premarcos, ventanas, pasamanos, y carpintería interior en general

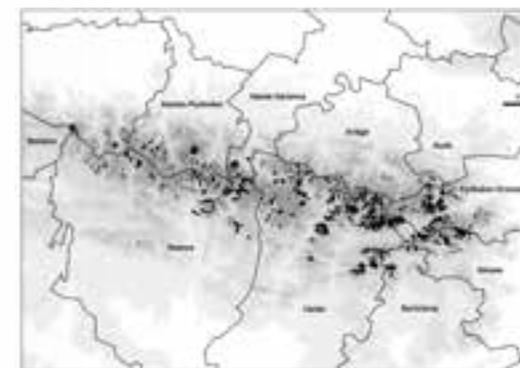
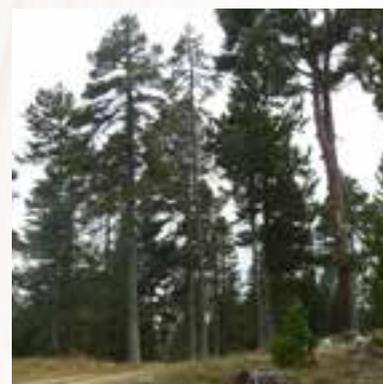
(*) Según sistema de clasificación de clases de servicio, documento básico de Seguridad Estructural para la Madera del Código Técnico de la Edificación (CTE).



ESPECIE FORESTAL

DESCRIPCIÓN	PINO NEGRO (<i>Pinus uncinata</i> Mill)
ESPECIE FORESTAL	<i>Pinus uncinata</i> Mill. de porte arbóreo y/o arbustivo. Madera de conífera. Albura blanquecina que se diferencia bastante bien del duramen a veces rosa-salmón oscuro. Los anillos de crecimiento son estrechos, bien marcados y de gran uniformidad entre las zonas de primavera y verano. La fibra es recta y el grano fino. Duramen y albura sensible a las termitas. Poco durable frente a hongos de pudrición. En su hábitat natural puede resistir condiciones de intemperie, siempre que quede aislada del suelo. Albura impregnable, a diferencia del duramen. Madera blanda y de densidad media. Fácil de serrar y de trabajar, de calidad muy variable.
CRECIMIENTO	Crecimiento variable con valores medios entre 3-5 m ³ /ha/año en el piso subalpino inferior y de 1-1,5 m ³ /ha/año, o incluso inferiores, en el subalpino superior. En general, el crecimiento de esta especie es relativamente rápido en individuos jóvenes aunque se ralentiza pronto. Como media, los pies de pino negro alcanzan un diámetro de 30-35 cm a los 100-120 años.
GESTIÓN FORESTAL*	<p>El pino negro admite diferentes tipos de silvicultura siempre que se respeten las condiciones siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Régimen de claras selectivas o mixtas, suaves en general. • Mantenimiento de la máxima protección lateral. • Favorecer la diversidad estructural (paisaje en mosaico) para aumentar la resistencia y resiliencia a perturbaciones naturales. • Al abordar la regeneración, asegurar el contacto de las semillas con el suelo mineral. • No superar las edades de 120 años para iniciar las cortas de regeneración. <p>Para estructuras regulares (regeneración):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortas a hecho por fajas. • Aclareo sucesivo uniforme o por bosquetes. <p>Para estructuras irregulares:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entresaca por golpes, en general cada 15 a 20 años.
HECTAREAS FORESTALES EN SU RANGO DE DISTRIBUCIÓN	109.950 ha (en total en las regiones de Girona, Barcelona, Lleida, Huesca, Navarra, Pirénées-Orientales, Aude, Ariège, Haute Garonne, Hautes-Pyrénées) **
EXISTENCIAS	13.151.000 m ³ **
PRODUCCIÓN ANUAL	190.000 - 215.000 m ³ /año**
PRINCIPALES APLICACIONES	La madera de pino negro se utiliza en general para carpintería, en la elaboración de muebles rústicos, tornería y para cajas de resonancia de instrumentos musicales. En zonas de alta montaña esta madera se ha empleado en cabañas de pastor, pero también para la construcción de estructuras en casas o iglesias por su tradicional excelente aptitud estructural. Se utiliza también en encofrados y apeas. También se destina a productos menos exigentes como embalajes o tableros de fibras y aglomerados.

ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN EL ESPACIO SUDOE



Área de distribución del pino negro en los Pirineos

*Paco Cano (2003) Gestió del Pi negre. XX Jornades Tècniques Silvícules
 *Para más información ver Guía de silvicultura del pino negro en el Pirineo [http://fidbosc.ctfc.cat/docs/GUIA_GESTION_Version_ES_Baja.pdf]
 **Guía de silvicultura del pino negro en el Pirineo

VENTAJAS DEL PRODUCTO

RESPECTO A OTROS PRODUCTOS DE MADERA:

- Más ligero que los perfiles fabricados con madera de frondosa boreal o especies tropicales
- Mejor estabilidad dimensional respecto a productos de madera maciza
- Mejor calidad estética obtenida por el saneado de singularidades de las láminas (nudos, bolsas de resina o fendas). Mayor optimización de la materia prima respecto a productos de madera maciza
- Producto más homogéneo, de calidad normalizada, dimensiones específicas, humedad y propiedades controladas
- Producto de proximidad

RESPECTO A OTROS PRODUCTOS SUSTITUTIVOS – ALUMINIO Y PVC:

- La madera tiene menor conductividad térmica y mayor poder aislante.
- La madera es un recurso renovable, a diferencia del aluminio y el petróleo.
- La madera transpira y regula la humedad del ambiente con el exterior.
- Los productos derivados de la madera tienen menor energía incorporada que los fabricados con los otros materiales sustitutivos.

OTRAS VENTAJAS AMBIENTALES

- Producto reciclable.
- Material biodegradable. La madera es un material completamente biodegradable y el adhesivo EPI a pesar de presentar una tasa muy lenta de descomposición, al degradarse no emite productos tóxicos.
- La materia prima usada procede de bosques pirenaicos y se prevé que sea aprovechada y transformada por aserraderos próximos ayudando a reforzar la economía y el desarrollo local.
- El proceso de fabricación del producto permite respetar los requerimientos necesarios para la implementación de los procedimientos de cadena de custodia.
- La proporción de cola que contiene el producto es ínfima, aproximadamente el 1% de su peso. Además está libre de formaldehído.

La energía necesaria para producir perfiles laminados encolados de pino negro es 12 MJ/kg. Utilizándolos en ventanas de madera se reduce la factura energética cinco veces respecto al PVC y diez con el aluminio. El uso de madera tiene un impacto menor sobre el medio ambiente.



5.2. PAVIMENTO DE MADERA INTERIOR DE ENCINA

PRODUCTO DESARROLLADO

SOCIO DESARROLLADOR	 AIDIMA INSTITUTO TECNOLÓGICO MUEBLE, MADERA, EMBALAJE Y AFINES AIDIMA C/ Benjamín Franklin, 13, 46980 Paterna Tel. +34 961366070
DENOMINACIÓN	Pavimento de madera para interior con <i>Quercus ilex</i> L.
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Pavimento para interior en forma de parqué multicapa de madera de encina – <i>Quercus ilex</i> L.
APLICACIONES DEL PRODUCTO	Puede utilizarse en interiores con uso elevado o como acabado o recubrimientos en paredes
INNOVACIÓN CONSEGUIDA	Realización de un producto final existente en el mercado (parqué multicapa) mediante el uso de una especie forestal poco utilizada– <i>Quercus ilex</i> L.
ASPECTOS TÉCNICOS DEL DESARROLLO	<p>Para la realización del parqué se deben tener en cuenta diversos aspectos para el adecuado cumplimiento de la normativa exigida. Además existen diversos condicionantes de la especie que limitan los requisitos técnicos.</p> <p>El espesor de la capa de madera para la obtención de parqué multicapa debe ser entre 4 y 6 mm con el fin de garantizar la estabilidad y cualidades.</p> <p>Se recomienda que el soporte para la madera sea un tablero fenólico o tablillas de pino que garanticen la estabilidad del conjunto.</p> <p>Uno de los principales condicionantes es el secado adecuado. Debe realizarse en la madera aserrada en primer lugar y posteriormente en las tablillas de parqué, hasta alcanzar el 7%.</p> <p>Las dimensiones máximas de las tablillas para un mejor aprovechamiento de la madera son de 5 cm de anchura por una longitud que determina la presencia de nudos en la madera aserrada.</p>
MATERIA PRIMA	Madera en tablones de <i>Quercus ilex</i> L. Madera de pino en chapas para parqué multicapa Cola para el encolado
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	<p>El producto puede tener unas dimensiones cuadradas de 30x30 cm hasta 50x50. También pueden realizarse rectangulares.</p> <p>Los elementos que conforman la loseta son de 5 cm de ancho por una longitud que puede variar ente 5 a 30 cm de largo.</p> <p>El espesor de la capa noble oscila entre 4 y 8 mm.</p> <p>El acabado se realiza mediante un barniz especial para suelos de gran resistencia.</p> <p>Las prestaciones ofrecidas son muy elevadas.</p>



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MATERIALES	MADERA	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Quercus ilex</i> Mill.
		NOMBRE COMÚN	encina, carrasca, chaparra
	ADHESIVO	TIPO	PUR (POLIURETANO EN BASE AGUA)
		COLOR	Trasparente
		FORMALDEHIDO	SI
		CANTIDAD DE ADHESIVO	300 g/m ²
		PRENSADOS ADMITIDOS	I
		TIEMPO DE PRENSADO	En frío
CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	DIMENSIONES COMERCIALES HABITUALES		50 x 50 cm
	NÚMERO DE LÁMINAS		3
	UNIÓN DENTADA (UNE-EN 385:2002)	PASO	-
		LONGITUD DE LA DIENTE	-
		ANCHO DE LA PUNTO	-
PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS	DENSIDAD (UNE 56531:1977)		960-1.045 k/m ³
	DUREZA (UNE 56534:1977)		54 n/mm ²
	PROPIEDADES RESISTENTES (MADERA SIN DEFECTOS)	FLEXIÓN (UNE 56537:1977)	MOR: 11.850 n/mm ² mor: 100 n/mm ²
		COMPRESIÓN (UNE 56535:1977)	MOR: 46 n/mm ² perpendicular: 28-31 n/mm ²
	ADHESIVO	CORTANTE (UNE-EN 14080:2013)	-
		DELAMINACIÓN (UNE-EN 301:2007)	-
	DURABILIDAD (UNE-EN 350-1:1995)		Es durable frente a todos los agentes
	IMPREGNABILIDAD (UNE-EN 350-1:1995)		La albura es poco impregnable y el duramen no es impregnable.

TRATAMIENTO EN PROFUNDIDAD Y SUPERFICIAL	MECANIZADO	Es difícil debido exclusivamente a su dureza
	TRATAMIENTO O REVESTIMIENTO	Barniz
	ENSAYO IMPACTO (UNE-EN 13696)	Correcto
	ENSAYO ABRASIÓN (UNE-EN 13696)	WR 3 (R>10.000)
	ENSAYO ELASTICIDAD (UNE-EN 13696)	2,6 MM.
	AGENTES QUÍMICOS (UNE EN 13442)	Correcto
PRINCIPALES APLICACIONES		Leña, carbón y en muy pocas ocasiones como suelo.



ESPECIE FORESTAL

DESCRIPCIÓN	ENCINA (<i>Quercus ilex</i> Mill)
ESPECIE FORESTAL	La madera de <i>Quercus ilex</i> L., es muy densa, compacta, homogénea y resistente. En monte bajo se han empleado turnos de 20 a 30 años para obtener diversas herramientas que requieren un material duro y resistente al desgaste, aplicables, por ejemplo, a carpintería. Si bien sería muy apropiado para obras hidráulicas por su resistencia a la inmersión, para decoración por sus espejuelos y veteado, y para parquet por su dureza, la dificultad de su corte reduce todas estas aplicaciones. Actualmente solo tiene cierta importancia en artesanía, con cierto uso industrial para tablillas de parquet.
CRECIMIENTO	0,5-1,5 m ³ /ha*
GESTIÓN FORESTAL*	<p>Monte bajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La gestión realizada normalmente es escasa. Las tareas principales que se realizan en estas masas se basan en resalvos con el fin de reducir los pies de cada individuo y mejorar la calidad y crecimiento de los mismos. <p>Monte medio-alto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La gestión realizada también es escasa, pero normalmente se pueden realizar podas que dan lugar a madera de calidad.
HECTAREAS FORESTALES EN SU RANGO DE DISTRIBUCIÓN	1.275.501 ha de monte bajo y 1.651.746 ha de monte medio (España)*
EXISTENCIAS	1.095.196,8 (CV)**
PRODUCCIÓN ANUAL	11.319,49 (CV)**
PRINCIPALES APLICACIONES	Leña, carbón y en muy pocas ocasiones como suelo.

ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN EL ESPACIO SUDOE



*Compendio de Silvicultura aplicada en España. Serrada et Al. 2008

** Inventario Forestal Nacional. 1997 – 2007

VENTAJAS DEL PRODUCTO

RESPECTO A OTROS PRODUCTOS DE MADERA:

- Madera de mayor dureza y densidad que la mayoría de maderas usadas en parquet
- Muy baja porosidad.
- Buena aplicación de acabados.
- Madera de origen local.
- Producto de alto valor añadido.
- Se pueden realizar cepillados a lo largo de su vida útil.

RESPECTO A OTROS PRODUCTOS SUSTITUTIVOS – AZULEJOS Y SUELOS LAMINADOS:

- La madera tiene menor conductividad térmica y mayor poder aislante.
- La madera es un recurso renovable, a diferencia del azulejo.
- Requiere de menos energía en su producción.
- Más fácilmente reciclable que los suelos laminados.
- Larga vida útil. En caso de desgaste se puede acuchillar.

OTRAS VENTAJAS AMBIENTALES

- Producto reciclable.
- Material biodegradable.
- La materia prima usada procede masas forestales de ámbito local y se prevé que sea aprovechada y transformada por aserraderos próximos ayudando a reforzar la economía y el desarrollo local.
- El proceso de fabricación del producto permite respetar los requerimientos necesarios para la implementación de los procedimientos de cadena de custodia.

El consumo energético en la producción del parquet de quercus ilex es de 14 kwh por m², y emite un 15% menos de co₂ que los azulejos. además las elevadas prestaciones aseguran una larga vida útil.



5.3. PERFILES DE MADERA PARA EXTERIOR DE PINO CARRASCO

PRODUCTO DESARROLLADO

SOCIO DESARROLLADOR	 AIDIMA INSTITUTO TECNOLÓGICO MUEBLE, MADERA, EMBALAJE Y AFINES	AIDIMA C/ Benjamín Franklin, 13, 46980 Paterna Tel. +34 961366070
DENOMINACIÓN	Perfil de madera maciza y madera laminada tratada para exteriores de <i>Pinus halepensis</i> Mill.	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Madera de pino (<i>Pinus halepensis</i> Mill.) tratada en profundidad con productos biocidas para su uso de exteriores. Se producen distintos perfiles macizos y laminados con grosores mayores de 4 cm tanto para la madera maciza como para la madera encolada.	
APLICACIONES DEL PRODUCTO	Los elementos producidos pueden utilizarse como elementos de mobiliario en exterior como pequeñas estructuras, bancos, mesas, tarima, etc.	
INNOVACIÓN CONSEGUIDA	Realización de perfiles macizos y encolados existentes en el mercado para su uso en exterior mediante el uso de una especie forestal no utilizada en exterior (<i>Pinus halepensis</i> Mill.) y la aplicación de tratamientos biocidas ya existentes en el mercado.	
ASPECTOS TÉCNICOS DEL DESARROLLO	Para la realización de los productos se han tenido en cuenta distintos aspectos importantes para obtener perfiles de calidad: la selección de madera de mayor calidad; el secado en cámaras, la clasificación visual de la madera aserrada, realización del tratamiento en profundidad para poder conferir durabilidad frente hongos, termitas, etc. Para los perfiles encolados se ha tenido en cuenta la UNE-EN 13307 sobre perfiles simples y perfiles semiacabados de madera para utilización no estructural.	
MATERIA PRIMA	Madera en tablones de <i>Pinus halepensis</i> Mill. procedente de madera en rollo de zona levantina. Tratamientos biocidas (orgánicos, sales de cobre, etc.) y adhesivos: PUR, MUF, etc.	
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	Las dimensiones mínimas son de 4 cm de espesor de los distintos perfiles. El ancho máximo del perfil tanto laminado como macizo utilizado es de 12-15 cm. La longitud máxima de los elementos es de 2 metros, para mayores longitudes se realiza uniones Finger-Joint. Acabado: Lijado para eliminar astillas, tratamiento con protector decorativo lasur para eliminar defectos producidos por hongos cromógenos y proteger del UV. Prestaciones: resistencia, durabilidad, adecuada impregnación, buen acabado, propiedades óptimas del posible encolado.	



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MATERIALES	MADERA	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Pinus halepensis</i> Mill.
		NOMBRE COMÚN	Pino carrasco o pino blanco
	ADHESIVO	TIPO	Poliuretano (PUR)
		COLOR	Blanco Amarillento
		FORMALDEHIDO	Si
		CANTIDAD DE ADHESIVO	200 gr/m ²
		PRENSADOS ADMITIDOS	I
		TIEMPO DE PRENSADO	en frio
	TRATAMIENTO	PRODUCTOS QUIMICOS	Sales de cobre/ Protectores orgánicos
	CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	DIMENSIONES COMERCIALES HABITUALES	
NÚMERO DE LÁMINAS		4 máximo	
UNIÓN DENTADA (UNE-EN 385:2002)		PASO	3 mm
		LONGITUD DE LA DIENTE	11 mm
		ANCHO DE LA PUNTO	-

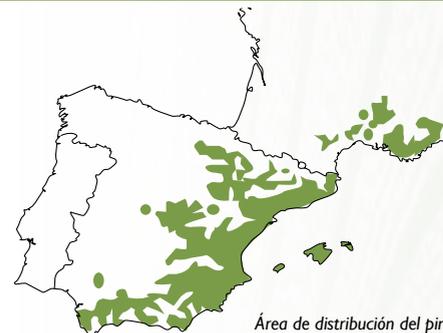
PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS	DENSIDAD (UNE 56531:1977)		589,0 kg/m ³ - SEMIPESADA
	DUREZA (UNE 56534:1977)		2,46 – SEMIDURA
	PROPIEDADES RESISTENTES (MADERA SIN DEFECTOS)	FLEXIÓN ESTÁTICA (UNE 56537:1977)	117,3 N/mm ² MEDIANA RESISTENCIA
		MODULO DE ELASTICIDAD (UNE 56537:1977)	10.873 N/mm ²
		COMPRESIÓN AXIAL (UNE 56535:1977)	485 kg/cm ² MEDIANA RESISTENCIA
	ADHESIVO	CORTANTE (UNE-EN 14080:2013)	11,60 N/mm ²
		DELAMINACIÓN (UNE-EN 301:2007)	100%
	DURABILIDAD DE LA MADERA SIN TRATAR (UNE-EN 350-1:1995)		Termitas: medianamente durable (m) Hongos: medianamente durable (3) Cerambícidos, líctidos y anóbidos: durable
	IMPREGNABILIDAD (UNE-EN 350-1:1995)		Duramen: moderadamente impregnable Albura: fácilmente impregnable
	TRATAMIENTO EN PROFUNDIDAD Y SUPERFICIAL	MECANIZADO	Sin dificultades, salvo en piezas muy resinosas
TRATAMIENTO O REVESTIMIENTO		Tratamiento en profundidad para clase de uso 3 como mínimo con sales de cobre o con protectores orgánicos. Acabado superficial con lasur color castaño.	
PRINCIPALES APLICACIONES		Traviesas de tren, obtención de resina, leña, palets y embalajes	



ESPECIE FORESTAL

DESCRIPCIÓN	PINO CARRASCO (<i>Pinus halepensis</i> Mill)
ESPECIE FORESTAL	<i>Pinus halepensis</i> Mill. es la especie del genero Pinus más ampliamente repartida por el entorno mediterráneo, conformando un elemento caracterizador fundamental de los bosques del Mediterráneo occidental. Se adapta muy bien a la sequía y tiene gran capacidad de adaptación frente al fuego, aunque no es capaz de rebrotar. Se trata, por tanto, de una especie pionera en zonas degradadas. El color de la madera de <i>Pinus halepensis</i> Mill. es blanco en la albura y rojizo en el duramen. La fibra es recta, aunque algunas fuentes señalan que es irregular como consecuencia de la gran cantidad de nudos que posee. El grano varía de de medio a grueso. Presenta canales resiníferos. Su olor a resina permanece incluso después del secado.
CRECIMIENTO	Crecimiento corriente máximo en volumen desde 2,1 m ³ /ha año en la calidad de estación bajas-medias hasta 5,4 m ³ /ha año en buenas calidades de estación.
GESTIÓN FORESTAL*	Masas procedentes de regeneración post-incendio: <ul style="list-style-type: none"> Masas de estructura regular; coetáneas, que presentan densidades elevadas (>10.000 pies/ha). Requieren de gestión silvícola intensa para su posterior aprovechamiento a base de claros. Masas naturales sometidas a intervención: <ul style="list-style-type: none"> En general son más complejas que las post-incendio, con presencia habitual de dos o más clases de edad. Se requiere claras y entresacas para obtener ejemplares de calidad. Replantaciones: <ul style="list-style-type: none"> Realizadas entre los años 1940 y 1980, actualmente forman masas adultas. Se recomienda la utilización del aclareo sucesivo uniforme para su gestión y obtención de madera de calidad.
HECTAREAS FORESTALES EN SU RANGO DE DISTRIBUCIÓN	Ocupa una superficie aproximada de 2.000.000 ha, el 23% está en la Comunidad Valenciana, el 19% en Cataluña y el 14% en Castilla la Mancha. En la Comunidad Valenciana 518.664 ha*.
EXISTENCIAS	13.114.308 m ³ ** en la Comunidad Valenciana
PRODUCCIÓN ANUAL	1,5- 3 m ³ /ha año*, 436.700 m ³ ** Comunidad Valenciana *Compendio de Silvicultura aplicada en España. Serrada et Al. 2008 ** Inventario Forestal Nacional. 1997 – 2007
PRINCIPALES APLICACIONES	Embalajes y palets, traviesas de tren, obtención de resina y leña

ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN EL ESPACIO SUDOE



Área de distribución del pino carrasco

*Compendio de Silvicultura aplicada en España. Serrada et Al. 2008

** Inventario Forestal Nacional. 1997 – 2007

VENTAJAS DEL PRODUCTO

RESPECTO A OTROS PRODUCTOS DE MADERA:

- Madera de mayor dureza y densidad que muchos pinos empleados en exterior.
- Madera fácilmente encolable e impregnable.
- Madera de origen local.
- Más ligero que los perfiles fabricados con madera de frondosa tropical.
- Producto de proximidad.

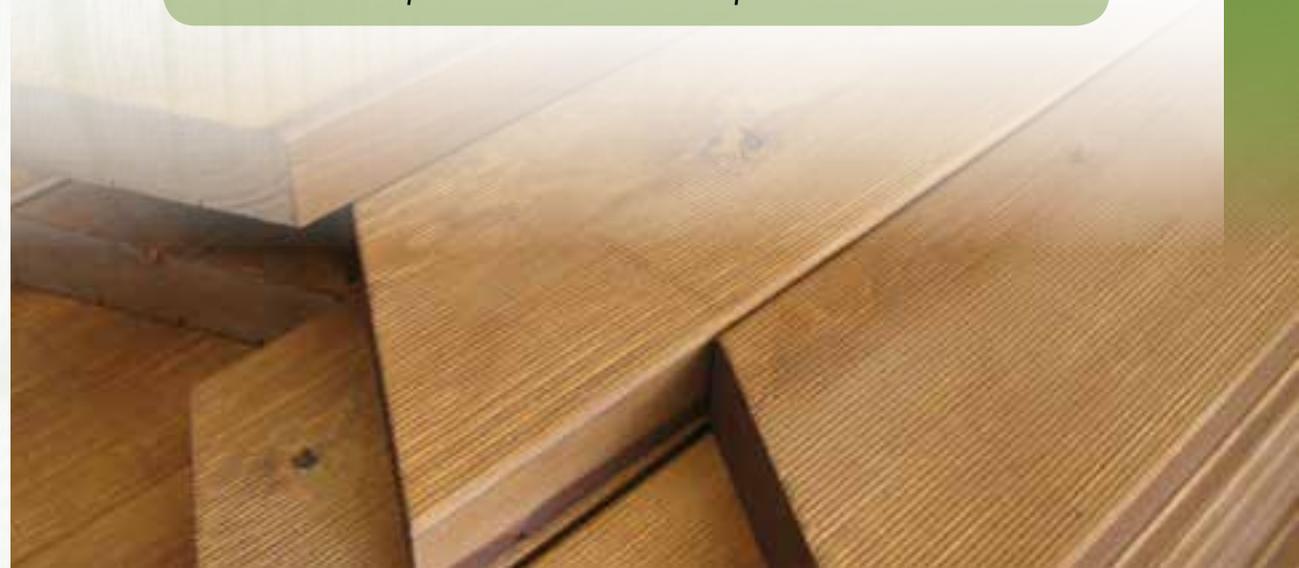
RESPECTO A OTROS PRODUCTOS SUSTITUTIVOS – ALUMINIO Y PVC:

- La madera tiene menor conductividad térmica y mayor poder aislante.
- La madera es un recurso renovable, a diferencia del aluminio y el petróleo.
- La madera transpira y regula la humedad del ambiente con el exterior.
- Los productos derivados de la madera tienen menor energía incorporada que los fabricados con los otros materiales sustitutos.

OTRAS VENTAJAS AMBIENTALES

- Producto reciclable.
- Material biodegradable.
- La materia prima usada procede de montes locales y se prevé que sea aprovechada y transformada por aserraderos próximos ayudando a reforzar la economía y el desarrollo local.
- El proceso de fabricación del producto permite respetar los requerimientos necesarios para la implementación de los procedimientos de cadena de custodia.

El consumo energético en la producción de los perfiles de madera es de 1.325 kwh por m³, 3 veces menor que en perfiles de acero. además uso de madera local reduce las emisiones entre un 15 y un 20 % respecto a madera de otras procedencias.



5.4. PERFILES LAMINADOS ENCOLADOS DE PINO MARITIMO DE LOS CEVENNES

PRODUCTO DESARROLLADO

SOCIO DESARROLLADOR	 <p>CIRAD 73 avenue JF. Breton 34398 Montpellier cedex 5 Tel. +33(0)467616525</p>
DENOMINACION	Perfiles laminados encolados 3 láminas de Pino marítimo (<i>Pinus Pinaster Lam.</i>)
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Los perfiles laminados encolados son elementos lineales reconstituidos por el ensamblaje de láminas de madera maciza encoladas con un adhesivo EPI (emulsión de poliisocianato). Las laminas son en número impar; generalmente tres, dispuestas en paralelo en la dirección longitudinal.
APLICACIÓN	Utilizado como elemento principal o auxiliar en la fabricación de carpintería industrial (ventanas, puertas, marcos...).
INOVACIÓN DESARROLLADA	La innovación fundamental es la elección de la especie y su procedencia, el pino marítimo de los Cévennes, especie actualmente casi únicamente utilizada para la fabricación de embalajes, paletas y madera de trituración (celulosa y papel). El adhesivo usado de tipo EPI (emulsión polimérica de isocianato) y endurecedor libre de formaldehído.
ASPECTOS TÉCNICOS DEL DESARROLLO	Los perfiles laminados encolados empalmados deben cumplir con los requisitos y las especificaciones recogidas de las normas NF EN 13307-1 y XP CEN/TS 13307-2 específicos de los perfiles no estructurales. La fabricación de los perfiles de madera requiere madera seca y una fase mecanizada de las uniones dentadas así como de las condiciones de encolado para empalmar los elementos y las láminas para asegurar la calidad de los productos.
MATERIAS PRIMAS	Madera de Pino marítimo (<i>Pinus Pinaster Lam.</i>) con procedencia de los Cévennes. Región Languedoc Roussillon.
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	Los perfiles laminados encolados son elementos lineales reconstituidos por el encolado de láminas de madera maciza, contigua o no en el momento de fabricación, de longitud entre 0,6 y 4,5 m dependiendo del producto, entre 50 y 75 mm de espesor; anchura de entre 50 y 75 mm y destinados a la fabricación de carpintería.



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MATERIALES	MADERA	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Pinus Pinaster Lam.</i>
		NOMBRE COMÚN	Pino marítimo
	ADHESIVO	TIPO	Emulsión de poliisocianato Akso Nobel (EPI) 1989/1993 D4 NF EN 204
		COLOR	Líquido blanco cremoso
		FORMALDEHIDO	Libre de formaldehido
		CANTIDAD DE ADHESIVO	150 à 250 g/m ²
		PRENSADOS DE PEGAMIENTO	0,1 à 1,0 Mpa
TIEMPO DE PRENSADO	30 minutos a 20°C		
CARACTERÍSTICAS GEOMETRICAS	DIMENSIONES COMERCIALES		72 x 78 x 2500 mm = dimensiones de los perfiles de ensayos Otras secciones posibles Longitud de 2,5 m à 6 m
	NOMBRE DE LAMES		3
	UNIÓN DENTADA (NF-EN 385:2002)	PASO	3,8 mm
		LONGITUD DEL DIENTE	11 mm
	ANCHO DE LA PUNTA	1mm	
PROPIEDADES FISICAS Y MECANICAS	DENSIDAD (NF B51 005 :1985) = MV		565 kg/m ³
	DUREZA MONNIN (NF B51 013 : 1985)		2,3 mm ⁻¹
	PROPIEDAD MECANICAS	FLEXIÓN (NF B 51008 : 1985)	91 MPa
		COMPRESIÓN (NF B 51007 : 1985)	39 MPa
	ADHESIVO	DÉLAMINACIÓN (CEN/TS 13307-2)	< 3%
	DURABILIDAD (EN 350-1:1995)		Medianamente a poco durable
IMPREGNABILIDAD (EN 350-2:1995)		Duramen no impregnable (cl 4) Albura impregnable(cl 1)	

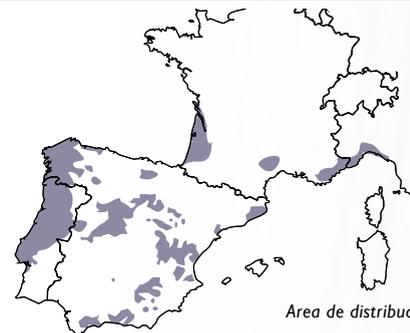
ACABADO SUPERFICIAL	CEPILLADO	Acabado bruto, cepillado a 4 caras
	TRATAMIENTO O REVESTIMIENTO	Posibilidad de tratamiento de acabados clásicos (manchas, barnices...) Posibilidad de chapeado
PRINCIPALES APLICACIONES	Montantes y travesaños de puertas, ventanas, escaleras, columnas, barandillas	



ESPECIE FORESTAL

DESCRIPCION	PINO MARITIMO (<i>Pinus pinaster</i> Lam.)
ESPECIE FORESTAL	<i>Pinus pinaster</i> Lam. El duramen de pino marítimo es rojizo a marrón claro. La albura es abundante, blanca amarillenta; es muy sensible al azulado cuando está húmeda después de la corta. Los anillos están claramente marcados, hasta 10 mm o más con áreas de madera de verano que contrastan bien en comparación con la madera de primavera. El grano es grueso y la estructura muy heterogénea. La madera es muy resinosa y tiene un olor característico de aguarrás. El duramen es sensible a las termitas y moderadamente a poco frente a los hongos. La fibra se desvía a menudo por los nudos, bastante numerosos y agrupados en verticilos. La mecanización puede ser difícil dependiendo de la presencia de nudos grandes. La resina puede hacer que se ensucien las herramientas de manera rápida.
CRECIMIENTO	En general, el crecimiento inicial de la especie es rápido a la etapa juvenil y los troncos pueden alcanzar diámetros del orden de 45 a 50 cm a la edad de 60 o 80 años según las estaciones (*)
GESTIÓN FORESTAL	En los bosques de Languedoc-Roussillon, el pino marítimo es a menudo mezclada con otras especies como especies de pino laricio o especies frondosas como el castaño o la encina. Es una especie de las plantas húmedas y sub húmedas, caracterizado por inviernos templados y cálidos con precipitaciones del orden de 550 mm a 1000 mm. Su área se extiende desde 800 m hasta 1200 m. La gestión del pino marítimo en Languedoc-Roussillon es diferente a la de la región de Aquitania, donde la especie se gestiona en plantación. En Languedoc-Roussillon, los bosques naturales son gestionados diferentemente y los árboles son explotados a diferentes edades dependiendo de los usos finales previstos.
HECTAREAS FORESTALES Y SU RANGO DE DISTRIBUCIÓN	La superficie forestal en el Languedoc Roussillon es del orden de 1,2 millones de hectáreas de bosque de producción y la superficie estimada de bosque de pino marítimo es del orden de 30.000 hectáreas de la cual la mitad se encuentra en el Departamento del Gard. (**)
EXISTENCIAS	El volumen potencial de madera es del orden de 3 000 000 m3 en bosques públicos y privados. Se debe ponderar este volumen con un criterio de aprovechamiento ligado al terreno; De hecho, se tiene que considerar que el 30% del volumen en pie de la región es fácil de aprovechar y el 62% difícil o muy difícil. (***)
PRODUCCIÓN ANUAL	Según las estaciones forestales, el potencial específico de Pino Marítimo es del orden de 90 à 100 m3/ha con una productividad del orden de 4,7 à 7,1 m3/ha/año (**)
PRINCIPALES APLICACIONES	Madera de trituración, (celulosa, papel) y embalaje.

AREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN EL ESPACIO SUDOE



Area de distribución del pino marítimo

* <http://www.crfp-lr.com>

**<http://www.foret-mediterrannee.org>

***<http://inventaire-forestier.ign.fr>

VENTAJAS DEL PRODUCTO

RESPECTO A OTROS PRODUCTOS DE MADERA:

- Mejor estabilidad dimensional respecto a productos de madera maciza.
- Mejor calidad estética obtenida por el saneado de singularidades de las láminas (nudos, bolsas de resina o fendas). Mayor Optimización de la materia prima respecto a productos de madera maciza.
- Producto más homogéneo, de calidad normalizada, dimensiones específicas, humedad y propiedades controladas.
- Producto de proximidad (recurso y transformación locales).

RESPECTO A OTROS PRODUCTOS SUSTITUTIVOS – ALUMINIO Y PVC:

- La madera es un recurso renovable, a diferencia del aluminio y el petróleo.
- La madera es un producto aislante naturalmente eficiente.
- Los productos derivados de la madera tienen menor energía incorporada que los fabricados con los otros materiales sustitutos.

OTRAS VENTAJAS AMBIENTALES

- Producto reciclable.
- Material biodegradable. La madera es un material completamente biodegradable y el adhesivo EPI a pesar de presentar una tasa muy lenta de descomposición, al degradarse no emite productos tóxicos.
- La materia prima usada procede de bosques de la region Languedoc Roussillon y se prevé que sea aprovechada y transformada por aserraderos próximos ayudando a reforzar la economía y el desarrollo local.
- El proceso de fabricación del producto permite respetar los requerimientos necesarios para la implementación de los procedimientos de cadena de custodia.

La energía necesaria para la fabricación de los perfiles laminados encolados empalmados de Pino marítimo de los Cévennes es de un orden de 10.5 MJ/kg. La realización de ventanas a partir de los perfiles necesita menos energía que la realización de ventanas en PVC o en aluminio. El uso de la madera en la construcción tiene menos impacto sobre el medioambiente



5.5.TechOak - PAVIMENTO MULTICAPAS DE MADERA Y CORCHO

PRODUCTO DESARROLLADO

SOCIO DESARROLADOR	 ISA - UNIVERSIDADE DE LISBOA Tapada da Ajuda 1349-017 Lisboa, Portugal Tel. +351 213653490
DENOMINACIÓN	TechOak – Pavimento multicapas de madera y corcho.
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	El parquet consta de una capa superficial de madera de roble cerquinho macizo (<i>Quercus faginea</i>) y aglomerado de corcho expandido (1 cm). La capa intermedia está hecha de listones de madera de pino marítimo (<i>Pinus pinaster</i>) (1 cm) y la base es una capa de corcho aglomerado (2 mm).
APLICACIONES DEL PRODUCTO	Segmento de parquets de madera maciza.
INNOVACIÓN CONSEGUIDA	Mejora del nivel de durabilidad natural, la estabilidad dimensional, la absorción de impacto mecánico, aislamiento térmico y vibraciones acústicas.
ASPECTOS TÉCNICOS DEL DESARROLLO	Los materiales que componen el producto deben cumplir con los requisitos de las normas EN 1910 (Wood and parquet flooring and Wood panelling and cladding – determination of dimensional stability) y EN 1534 (Wood flooring – determination of resistance to indentation (Brinell) – test method).
MATERIA PRIMA	Madera natural de roble cerquinho y corcho aglomerado de madera de pino bravo
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	Pavimento Para revestimiento interior de encaje. Dimensiones: 60mm*20mm*500mm

PRODUCTO PATENTADO EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO WOODTECH



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

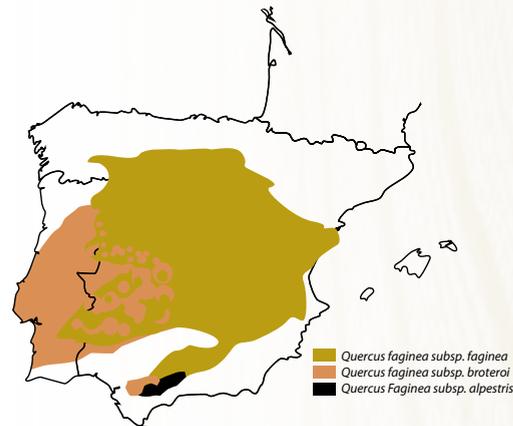
MATERIALES	MADERA	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Quercus faginea</i> e <i>Pinus pinaster</i>
		NOMBRE COMÚN	Roble cerquinho y Pino bravo
	CORCHO	TIPO	Corcho aglomerado expandido y aglomerado de corcho
	ADHESIVO	TIPO	Poliuretano
		COLOR	Amarillo
		FORMALDEHIDO	Libre de Formaldehido
		CANTIDAD DE ADHESIVO	250 g/m ²
PRENSADOS ADMITIDOS		Caliente o frío	
TIEMPO DE PRENSADO	120 m (caliente) y 24 horas (en frío)		
PROPIEDADES	DENSIDAD	600 kg/m ³	
	DUREZA	33n/mm ²	
	COMPRESIÓN	F50,9 N/mm ²	
	DURABILIDAD	Vulnerable a los ataques de insectos xilófagos.	
	REACCIÓN AL FUEGO	D	
ACABADO SUPERFICIAL	REVESTIMIENTO	Encerado, barnizado	
PRINCIPALES APLICACIONES		Aplicación para el suelo	

ESPECIE FORESTAL

DESCRIPCIÓN	ROBLE – Cerquinho (<i>Quercus faginea</i>)
ESPECIE FORESTAL	<p>A <i>Quercus faginea</i>, cuyo nombre común es roble valenciano o carrasqueño, cuenta con 3 sub-especies: <i>broteroi</i>, <i>alpestris</i> y <i>faginea</i>. La madera tiene un color castaño. El duramen tiene un contorno regular y de color castaño amarillento. Los anillos de crecimiento son bastante visibles formados por contornos excéntricos flexibles. Los anillos en primavera son grandes y de color claro, los de otoño veranoson de color oscuro, con alta densidad y menor espesor. El duramen en general es apreciado por su dureza y resistencia a insectos (excepto en la madera muy antigua). La madera de esta especie es muy densa y tiene una resistencia mecánica media a la flexión y compresión axial.</p>
CRECIMIENTO	<p>El crecimiento máximo del árbol se produce entre 10 y 20 años, con un menor incremento entre los 20 y 30 años, descendiendo rápidamente. Los árboles con una edad promedio de 89 años tienen una altura promedio de 18,4 metros y un diámetro medio de 39,2cm.</p>
GESTIÓN FORESTAL ¹	<p>Los aprovechamientos de <i>Q. faginea</i> pueden llevarse a cabo en régimen de monte bajo o monte alto, con cobertura cerrada o adehesada. Sin embargo, para este tipo de producto no se recomienda aprovechamientos en sistema de monte bajo (adecuado para la producción de madera). Por lo tanto, las intervenciones propuestas para la conducción en un sistema de monte alto y de dehesa son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monte alto –turnos de 100 a 150 años 1. Instalación por regeneración natural o plantación de 1.500-1.800 plantas/ha, se encuentra con estructura irregular para la protección de plantas jóvenes. 2. Realizar limpias, clareos y poda de formación durante el desarrollo temprano. 3. 20-30 años –realizar una clara suave para eliminar árboles mal conformados. 4. 30-40 años y de 10 en 10 años, hasta el final del ciclo, efectuar claras para beneficiar los mejores árboles dominantes. - Dehesa– La silvicultura asociada con este tipo de gestiones difícil, siendo necesario garantizar su perpetuidad a través de la regeneración natural. Las intervenciones culturales más importantes son el control de las malas hierbas y poda. Por lo tanto, se recomiendan rozas alrededor de los árboles con 3-5 años y luego la realización de podas de formación para obtener fustes con 2,5 a 3 m de altura, con 3-4 ramas principales orientadas regularmente. Ocasionalmente pueden realizarse fertilizaciones.
HECTAREAS FORESTALES EN SU RANGO DE DISTRIBUCIÓN ²	82.170 ha
EXISTENCIAS	No hay información disponible
PRODUCCIÓN ANUAL ³	0,2 a 2 m ³ /ha/año
PRINCIPALES APLICACIONES	Debido a sus cualidades estéticas, de alta resistencia y densidad, y la facilidad de trabajar con barnices y colas la madera de <i>Q. faginea</i> fue ampliamente utilizado en el pasado para la construcción naval y civil (principalmente vigas y pisos), pero ha sido sustituida por otros materiales de menor costo.



ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN EL ESPACIO SUDOE



Fuente: Oliveira, A.C.; Fabião, A.; Gonçalves, A.C.; Correia, A.V., 2001 – O Carvalho – cerquinhoem Portugal. ISA PRESS. Lisboa

Fuentes de información

- 1 - Oliveira, A.C.; Fabião, A.; Gonçalves, A.C.; Correia, A.V., 2001 – O Carvalho – cerquinhoem Portugal. ISA PRESS Lisboa.
- 2 - Valor relativo a todos os carvalhos, exceto Quercus subsp. Q. rotundifolia, ("área total por espécie dominante" e "outras áreas arborizadas") - IFN 6 (ICNF, 2013).
- 3- Fabião, A.; Oliveira, A.; Correia, A.V., 2007 - Conservação, regeneração e exploração dos carvalhais. In: Silva, J. S. (Ed.) Os Carvalhais: um património a conservar. Público, Comunicação Social, SA e Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento, Lisboa. p. 67-82.

VENTAJAS DEL PRODUCTO

RESPECTO A OTROS PRODUCTOS DE MADERA:

- Alta estabilidad dimensional
- Absorción de los impactos mecánicos (confort en el suelo)
- Aislamiento térmico y acústico
- Superficie antideslizante
- Producto de proximidad
- Diseño innovador y flexible

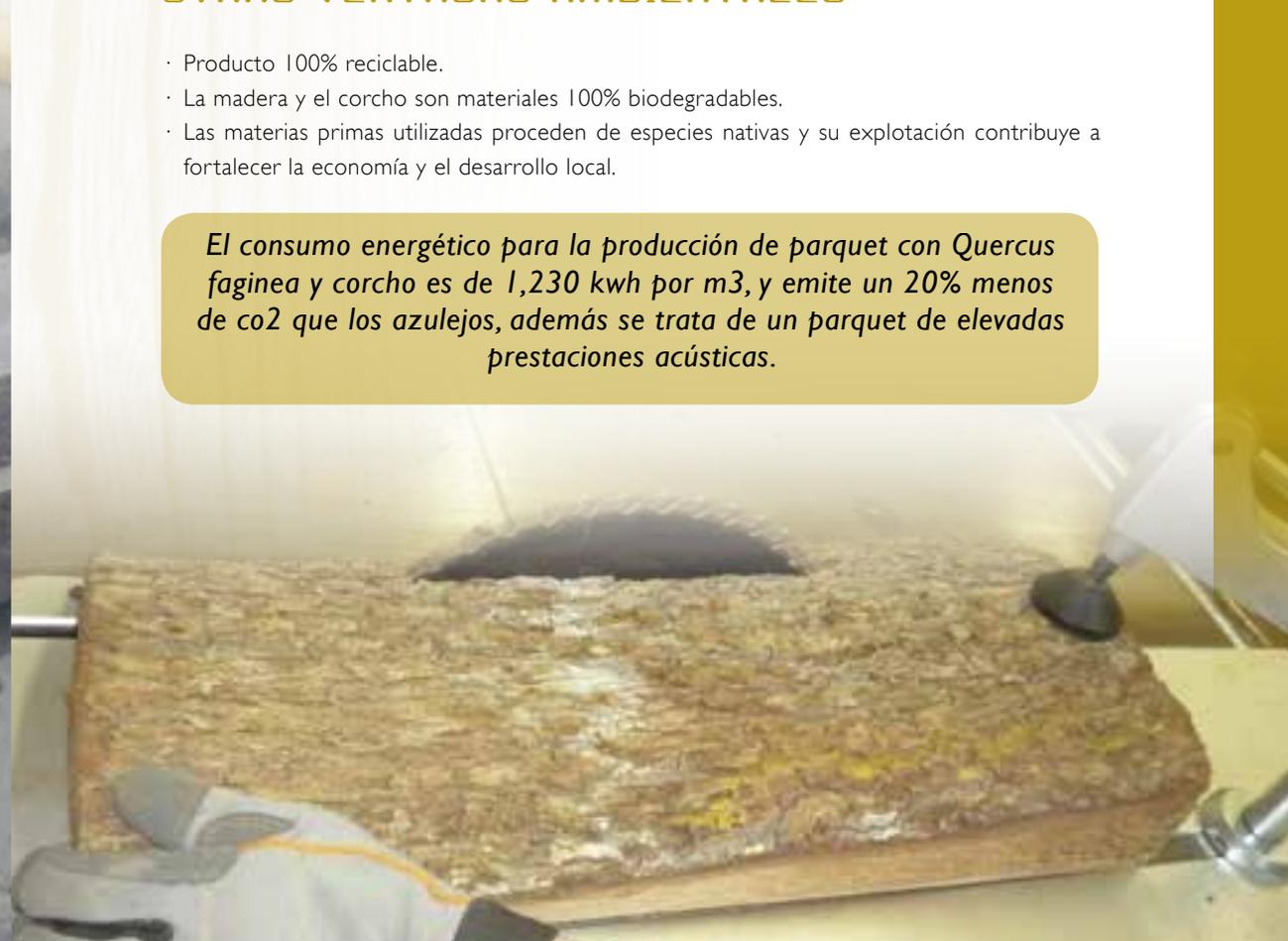
RESPECTO A OTROS PRODUCTOS SUSTITUTIVOS – ALUMINIO Y PVC:

- La madera tiene una conductividad térmica menor y mayor poder aislante
- La madera es un producto natural, 100% reciclable
- La madera induce la idea de confort y elegancia estética
- La madera es un material noble por excelencia, con gran capacidad de adaptación arquitectónica
- Los productos derivados de la madera tienen menos energía incorporada que los de otros productos de sustitución.

OTRAS VENTAJAS AMBIENTALES

- Producto 100% reciclable.
- La madera y el corcho son materiales 100% biodegradables.
- Las materias primas utilizadas proceden de especies nativas y su explotación contribuye a fortalecer la economía y el desarrollo local.

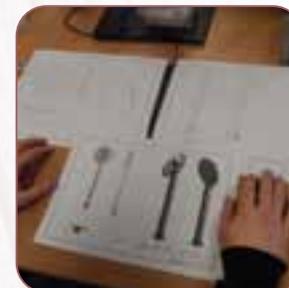
El consumo energético para la producción de parquet con Quercus faginea y corcho es de 1,230 kwh por m³, y emite un 20% menos de co₂ que los azulejos, además se trata de un parquet de elevadas prestaciones acústicas.



5.6. SEÑALES DE TRÁFICO DE MADERA DE PINO RADIATA

PRODUCTO DESARROLLADO

SOCIO DESARROLLADOR	 <p>Fundación HAZI Granja Modelo s/n 01192 Arkaute Araba Tel. +34 945003240</p>
DENOMINACIÓN	Señales verticales – Señales de tráfico de pino radiata (<i>Pinus radiata</i> D.Don.)
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Señal vertical de madera (señal de tráfico), protegida para una exposición al exterior (clase de servicio 3.2). Madera de procedencia local, pino radiata del País Vasco.
APLICACIONES DEL PRODUCTO	El producto es una señal de tráfico que sustituiría a las actuales señales metálicas
INNOVACIÓN CONSEGUIDA	Uso de la madera local (<i>Pinus radiata</i> D.Don.) en la fabricación de las señales de tráfico, un material más sostenible, Mayor seguridad vial, ya que ante el impacto de un vehículo la señal de madera se rompe causando daños leves al vehículo y ocupante.
ASPECTOS TÉCNICOS DEL DESARROLLO	Durante el proyecto se han realizado ensayos experimentales para evaluar la durabilidad de diferentes prototipos de señales. Asimismo se ha calculado la resistencia de las señales cumpliendo la normativa que aplica a las señales verticales, es decir, la norma UNE-EN_12899-1. También se han diseñado y ensayado nuevos anclajes con el terreno, específicos para este tipo de señales de madera.
MATERIA PRIMA	Rollos de madera maciza de <i>Pinus radiata</i> de diámetro superior a 12 cm de los bosques del País Vasco. La madera empleada se ha protegido mediante diversos sistemas de protección (termotratado, acetilado, tratamiento con sales de cobre, pinturas epoxi,...).
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	Señal vertical de madera de pino radiata conforme con la norma UNE-EN 12899-1. Para que la señal sea retrorreflectante se emplean pegatinas homologadas que se colocan directamente sobre la señal de madera. Los sistemas de fijación (tornillería) y anclaje con el terreno son de acero inoxidable



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

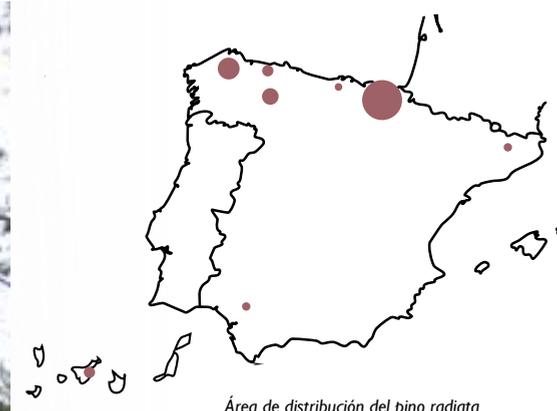
PROPIEDADES DE DISPOSITIVOS DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE MADERA, DE ACUERDO A LA NORMA UNE-EN 12899-1 "SEÑALES VERTICALES FIJAS DE CIRCULACIÓN"

CARACTERÍSTICAS, PROPIEDADES		DATOS
MATERIAL	SOPORTE DE MADERA	NOMBRE CIENTÍFICO PINUS RADIATA D. DON
		NOMBRE COMÚN PINO INSIGNIS O PINO RADIATA
	HERRAJES METALICOS	ACERO INOXIDABLE
MATERIAL RETROREFLECTANTE		SEÑAL ADHESIVA NIVEL 3
PRESTACIONES SEGÚN CLASES	CLASE DE PRESIÓN AL VIENTO	WL9
	CLASE DE PRESIÓN DINÁMICA DEBIDO A LA NIEVE	DSL4
	CLASE CARGAS PUNTUALES	PL5
	CLASE DEFORMACIONES TEMPORALES FLEXIÓN	TDB4
	CLASE DEFORMACIONES TEMPORALES TORSIÓN	TDT0
METODOS DE PRESERVACIÓN DE LA MADERA	TRATAMIENTO CON SALES DE COBRE	
	TERMOTRATADO	
	ACETILADO	
	APLICACIÓN DE PINTURAS EPOXI	

ESPECIE FORESTAL

DESCRIPCIÓN	PINO RADIATA (<i>Pinus radiata</i> D. Don)
ESPECIE FORESTAL	<i>Pinus radiata</i> D. Don = <i>Pinus insignis</i> Dougl Conífera originaria de una pequeña extensión de California, pero se ha extendido por plantaciones forestales por todo el mundo. En la parte cantábrica de España es muy frecuente en repoblaciones efectuadas en altitudes inferiores a 500 m, sobre todo en el País Vasco. Especie de desarrollo rápido, pero sensible al frío y heladas. Prefiere climas suaves litorales con abundante humedad atmosférica. Su madera es fácil de trabajar en la mayoría de las transformaciones mecánicas. Sus propiedades físico-mecánicas, así como la buena forma que suelen presentar sus troncos, hacen que su rendimiento en los procesos de aserrado sea muy alto.
CRECIMIENTO	Promedio de 14 m ³ /ha-año, aunque puede oscilar entre 24 m ³ /ha-año en las mejores calidades y 9 m ³ /ha-año en las estaciones más pobres
GESTIÓN FORESTAL*	Se ha ido pasando en las últimas décadas de un turno medio de 20-25 años dedicado a producir pinares densos, destinados a aepa o a pasta de papel, a unos turnos actuales en torno a los 35-40 años. Estos turnos mayores buscan producir madera de pequeñas dimensiones en las distintas claras o cortas intermedias y, sobre todo, concentrar los beneficios en una corta final de 300-400 pinos gruesos por hectárea. Las densidades iniciales también han ido disminuyendo con el tiempo, empleándose actualmente unas densidades cercanas a los 1.000-1.200 pinos/ha.
HECTAREAS FORESTALES EN SU RANGO DE DISTRIBUCIÓN	263.250 ha* en el espacio Sudoe **
EXISTENCIAS	52.804.000 m ³ de volumen con corteza**
PRODUCCIÓN ANUAL	3.397.000 m ³ **
PRINCIPALES APLICACIONES	Carpintería interior; Muebles de interior. Tablero alistonado. Tablero de partículas. Madera laminada. Tablero contrachapado. Tablero de fibras. Papel.

ÁREA DE DISTRIBUCIÓN DE LA ESPECIE EN EL ESPACIO SUDOE



Área de distribución del pino radiata

*Fuente: Fundación Hazi y datos del Inventario Forestal Nacional IFN3/IFN4.

** Fuente : Inventario Forestal Nacional IFN3/IFN4

VENTAJAS DEL PRODUCTO

RESPECTO A OTROS PRODUCTOS DE MADERA:

- No existen productos similares en madera.
- Tan solo hay elementos de señalización vertical dedicados a espacios naturales como parques o senderos, pero no hay ningún producto en el mercado dedicado a la señalización vial.
- Producto homogéneo, de calidad normalizada, dimensiones específicas, humedad y propiedades controladas.
- Producto de proximidad.

RESPECTO A OTROS PRODUCTOS SUSTITUTIVOS – ALUMINIO Y PVC:

- La madera tiene menor conductividad térmica y mayor poder aislante.
- La madera es un recurso renovable, a diferencia del aluminio y el petróleo.
- La madera transpira y regula la humedad del ambiente con el exterior.
- Los productos derivados de la madera tienen menor energía incorporada que los fabricados con los otros materiales sustitutos.

OTRAS VENTAJAS AMBIENTALES

- Producto reciclable.
- Material biodegradable. La madera es un material completamente biodegradable. El adhesivo EPI a pesar de presentar una tasa muy lenta de descomposición, no emite productos tóxicos al degradarse.
- La materia prima usada procede de bosques del País Vasco y se prevé que sea aprovechada y transformada por aserraderos próximos ayudando a reforzar la economía y el desarrollo local.
- El proceso de fabricación del producto permite respetar los requerimientos necesarios para la implementación de los procedimientos de cadena de custodia.

Las señales de tráfico de madera consumen 2,4 veces menos energía en su producción y emiten 3 veces menos CO_2 por kg de señal que una de acero. además presentan mayor seguridad frente a accidentes

5.7. OPORTUNIDADES DE NEGOCIO PARA LOS PRODUCTOS DESARROLLADOS EN WOODTECH

Las oportunidades de negocio detectadas para **los perfiles laminados encolados de pino negro y de pino marítimo** se encuentran en la fabricación de ventanas de madera. Este producto ha recuperado su buena imagen y se encuentra en un momento en que si se refuerzan los puntos positivos, especialmente los relativos a criterios medioambientales, calidad (comportamiento térmico y acústico) y mantenimiento, puede recuperar cuota de mercado en la nueva era de la construcción sostenible y la rehabilitación eficiente.

En el caso de **las señales de tráfico de pino radiata**, las oportunidades se basan en el interés creciente por los materiales sostenibles y el ecodiseño en los productos utilizados en obra pública. Este producto dispone de un análisis del ciclo de vida mucho más sostenible que los productos convencionales a un precio competitivo.

Los pavimentos de madera de encina para uso en interior y **los perfiles de madera de pino carrasco** para aplicaciones como elementos de mobiliario en exterior encuentran sus oportunidades en mercados de proximidad que valoran los beneficios medioambientales y económicos del uso de la madera de origen local. Para **el pavimento de encina** también existen oportunidades como producto exclusivo.

SEGMENTOS	ESPECIFICIDADES DE LOS DISTINTOS SEGMENTOS DE MERCADO
Distribuidores y almacenistas al por mayor de productos de madera y construcción	Para aumentar la distribución de estos productos es necesario hacer énfasis y especificar detalladamente las características técnicas y ambientales y también la procedencia local de la madera.
Grandes Distribuidores Públicos (Administraciones)	La compra pública permite la consideración de criterios ambientales y de innovación en las contrataciones y compras públicas. Cada vez hay más contratación de bienes y servicios por parte de las administraciones públicas que contemplan criterios medioambientales e innovadores. La compra pública puede incidir en las tendencias del mercado hacia el consumo de productos con buen comportamiento ambiental y energético, y también que presente mejoras o innovaciones.
Empresas constructoras	Los responsables de compras y técnicos de las constructoras y las empresas de obras públicas son prescriptores que tienen en sus manos la elección de materiales sostenibles y energéticamente eficientes en sus proyectos construyendo así un entorno mejor para todos. El compromiso con la sostenibilidad es el origen de distintos sistemas internacionales que promueven cada vez más prácticas de construcción sostenible. El uso de la madera, se valora, como un recurso respetuoso con el medio ambiente, por lo que los productos desarrollados en el marco del proyecto Woodtech pueden penetrar en el mercado si cumplen con estos sistemas de certificación medioambiental de producto.

6. CONCLUSIONES

Destacamos las siguientes conclusiones del proyecto WOODTECH (GT2):

1. Situación mercado en el espacio SUDOE:

- a. Existe una fuerte relación de comercio exterior entre los 3 países (España, Francia y Portugal), siendo entre ellos los principales proveedores y clientes según necesidades mutuas en materia prima y productos elaborados.
- b. Los 3 países ven como oportunidades el fomento de la cooperación tanto a nivel nacional como dentro de la UE, para hacer frente a las amenazas externas de incremento de la competencia de terceros países con unos costes inferiores y su creciente competitividad. Considerando además las nuevas exigencias en normalización / homologación internacional y de cadena de custodia sostenible.
- c. La calidad y uso de la madera local es visto como una fortaleza interna que tiene que ir acompañada del incremento de la innovación, la tecnología y la capacitación.
- d. Como tendencias en líneas de R+D y necesidades de mercado, podemos diferenciar 2 grandes bloques, los productos derivados de la segunda transformación (materiales composites, tableros de partículas, derivados químicos...) y por otra parte el uso y valorización de especies locales en el mercado como incremento de la sostenibilidad local.

2. Productos desarrollados: el desarrollo de los productos ha sido de acorde a las tendencias y necesidades del mercado en productos del espacio SUDOE, y en específico, de las regiones de los diferentes socios del proyecto. Todos los productos desarrollados se han basado en la valorización de una nueva especie local existente para nuevos productos y/o aplicaciones en el mercado (Pinus uncinata, Pin maritime des cévennes, Quercus ilex, Quercus faginea, Pinus halepensis y Pinus radiata), potenciando así el uso de dichos recursos locales existentes en las diferentes regiones con la dinamización de modelos económico-productivos adaptados a su sostenibilidad.

Instaladores independientes	Entre los arquitectos, decoradores e interioristas la madera está de moda. El factor ambiental es la gran fortaleza del sector:
Cadenas especializadas	<ul style="list-style-type: none">• La opinión pública ya percibe el consumo de madera como un bien ambiental.• Arquitectos y prescriptores optan por una construcción verde y sostenible, y por una arquitectura eficiente.• Incluso los grupos conservacionistas reconocen que emplear madera es lo ideal para preservar el medio ambiente.• Varias normativas envuelven este escenario, haciéndolo más creíble y moderno: EUTR, DAPs, LCA, Huella carbono.
Consumidores Particulares	Cabe destacar que el factor ambiental juega un papel muy importante en el consumo de los productos desarrollados por parte del público en general, conjuntamente con el precio y la calidad.

7. AGRADECIMIENTOS

La ejecución, gestión y elaboración de productos dentro del marco del proyecto WOODTECH ha contado con la participación de diferentes actores colaboradores y asociados:



Por otra parte, a todas las Pimes que han intervenido mediante prestación de servicios en el desarrollo de los nuevos productos, así como a las Pimes que han participado en el programa de asesoramiento comprendido dentro del GT4.

Tras la ejecución del proyecto, se ha constatado la viabilidad tecnológica y el interés del sector sobre las potencialidades y fortalezas reales que tiene el sector de la madera en el espacio SUDOE, las necesidades en mejorar la competitividad en toda la cadena de valor para hacer competitivos los nuevos productos pudiéndose reforzar mediante la viabilidad del trabajo y colaboración transnacional, objetivo del Programa Interreg, ayudando a poner en común metodologías, transferencia tecnológica entre socios y regiones.

EUROPA CUENTA CON UN SECTOR MADERERO
AL ALZA Y COMPETITIVO, CON AGENTES DE
INVESTIGACIÓN Y DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA



WOODTECH ES UN PROYECTO DE INNOVACIÓN,
UNIÓN DE EMPRESAS, CENTROS TECNOLÓGICOS Y
CENTROS DE INVESTIGACIÓN



LA MADERA LOCAL ES DE CALIDAD Y CON
VALOR AÑADIDO



LAS EMPRESAS TIENEN EL DINAMISMO NECESARIO
PARA GENERAR OFERTA



CONCEPTO DE KM0 = SOSTENIBILIDAD



EL CONTAR CON PRODUCTOS DE PROXIMIDAD
FOMENTA EL CONSUMO RESPONSABLE



EL CONSUMO DE MADERA LOCAL GENERA
OCUPACIÓN, DINAMISMO SOCIAL Y ECONÓMICO



SI DAMOS VALOR A LA MADERA LOCAL ESTAMOS
CONTRIBUYENDO A QUE LOS BOSQUES ESTÉN
MEJOR GESTIONADOS Y MINIMIZAMOS EL RIESGO DE
INCENDIOS, CONTRIBUYENDO A MITIGAR EL CAMBIO
CLIMÁTICO

Colaboradores y asociados:



Generalitat de Catalunya
Departament d'Agricultura, Ramaderia,
Pesca, Alimentació i Medi Natural



Centre de la Propietat
Forestal



florestas
sostenibles



Afe
Asociación de la Industria Maderera



WOODTECH



www.woodtech-project.eu



Depósito legal: L 1620-2014