

## 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 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 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*



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

**WOODTECH**

PROMOCIÓN DE LA INNOVACIÓN PARA LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DE LAS PYMES EN LA INDUSTRIA MADERERA DEL ESPACIO SUDOE

[www.woodtech-project.eu](http://www.woodtech-project.eu)



### Colaboradores y asociados:



## PERFILES LAMINADOS ENCOLADOS DE PINO MARITIMO DE LOS CEVENNES



**WOODTECH**



[www.woodtech-project.eu](http://www.woodtech-project.eu)






## PRESENTACIÓN

El proyecto WOODTECH ([www.woodtech-project.eu](http://www.woodtech-project.eu)) es un proyecto de innovación para la mejora de la competitividad de las pymes en la industria maderera del espacio SUDOE. WOODTECH ha sido cofinanciado por el Programa Operativo de Cooperación Territorial del Espacio Sudoeste Europeo (SUDOE), a través de fondos FEDER, con el objetivo de consolidar la cooperación territorial en los ámbitos de la competitividad, la innovación, la protección del medio ambiente, el desarrollo y la ordenación del territorio sostenible.

## PRODUCTO DESARROLLADO

SOCIO DESARROLLADOR	 CIRAD 73 avenue JF. Breton 34398 Montpellier cedex 5 Tel. +33(0)467616525
DENOMINACION	Perfiles laminados encolados 3 láminas de Pino marítimo ( <i>Pinus Pinaster</i> Lam.)
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.
APPLICACIÓN	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</i> Lam.) 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

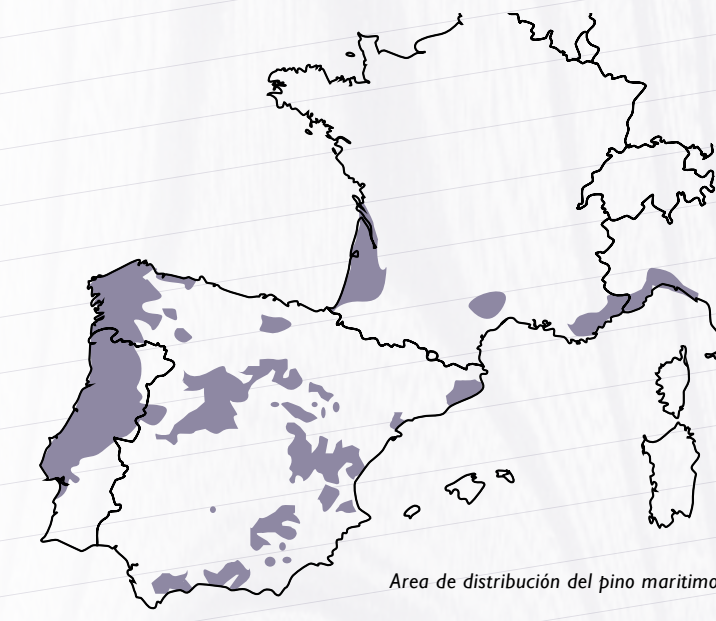
MATERIALES	MADERA	NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Pinus Pinaster</i> Lam.
		NOMBRE COMÚN	Pino marítimo
	ADHESIVO	TIPO	Emulsión de poliisocianato Akso Nobel (EPI) 1989/1993 D4 NF EN 204
		COLOR	Líquido blanco cremoso
		FORMALDEHIDO	Libre de formaldehído
CANTIDAD DE ADHESIVO		150 à 250 g/m <sup>2</sup>	
	PRENSADOS 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 <sup>3</sup>
	DUREZA MONNIIN (NF B51 013 : 1985 )		2,3 mm <sup>-1</sup>
	PROPIEDAD MECANICAS	FLEXIÓN (NF B 51008 : 1985)	91 MPa
		COMPRESIÓN (NF B 51007 : 1985)	39 MPa
	ADHESIVO	DÉLAMINACIÓN (CEN/TS 13307-2)	< 3%
ACABADO SUPERFICIAL	DURABILIDAD (EN 350-1:1995)		Medianamente a poco durable
	IMPREGNABILIDAD (EN 350-2:1995)		Duramen no impregnable (cl 4) Albura impregnable(cl1)
	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 mezclado 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.
HECTÁREAS 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 m <sup>3</sup> 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 m <sup>3</sup> /ha con una productividad del orden de 4,7 à 7,1 m <sup>3</sup> /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.crpf-lr.com>  
 \*\*<http://www.foret-mediterrannee.org>  
 \*\*\*<http://inventaire-forestier.ign.fr>