

QUÍMICA: BIOPRODUCTOS A PARTIR DE BIOMASA

INFLUENCIA DE LAS FIBRAS NATURALES EN COMPOSITOS BIODEGRADABLES

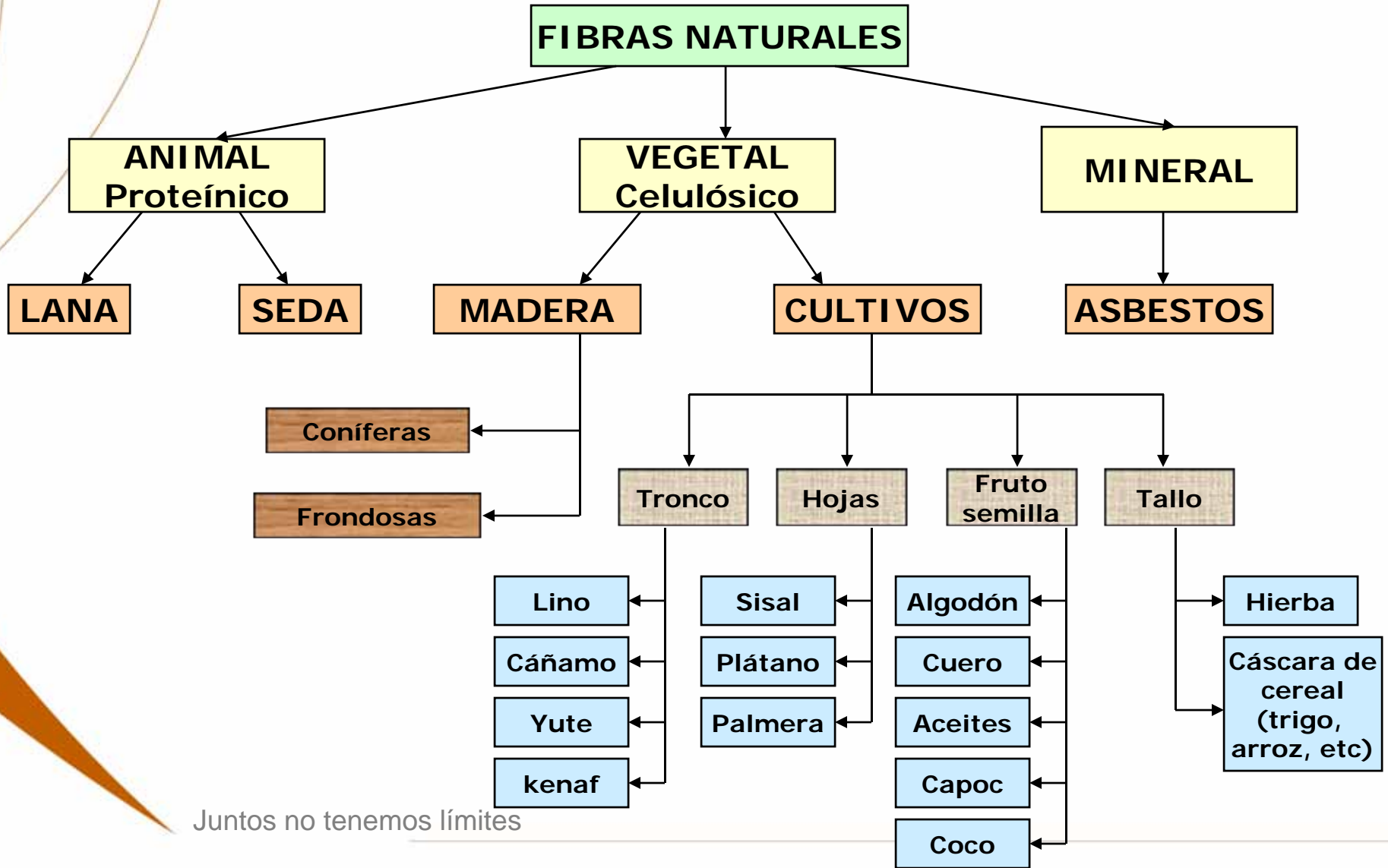
Dr. Javier García-Jaca
Madrid, 13 de Mayo de 2009

Indice

- Fibras naturales
 - Eco-composites
 - Capacidades de
- ## CIDEMCO-TECNALIA
- Proyectos desarrollados
 - Ejemplos comerciales



1 FIBRAS NATURALES



1 FIBRAS NATURALES

Utilización de energía para la producción de fibras

FIBRA	ENERGIA (MJ/kg)
lignocelulósica	4-15
Mat de fibra natural	9.7
Fibra de vidrio	30-50
Mat de fibra de vidrio	55
Fibra de carbono	130

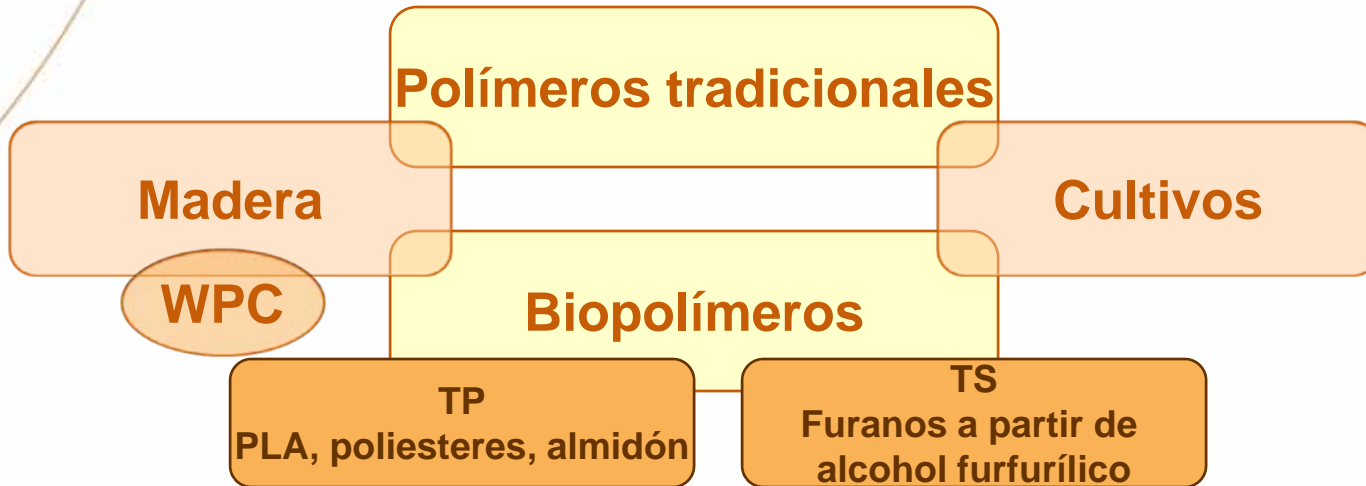
PRECIO (€/kg)

FIBRA	CORTA	MAT	HILO (roving)
Cáñamo	0.6	1.8	16.3
Lino	0.6	1.8	11.6
Vidrio	1.5	2.5	2.5



2

ECO-COMPOSITES



**CÁSCARA
DE ARROZ**



KENAF



2

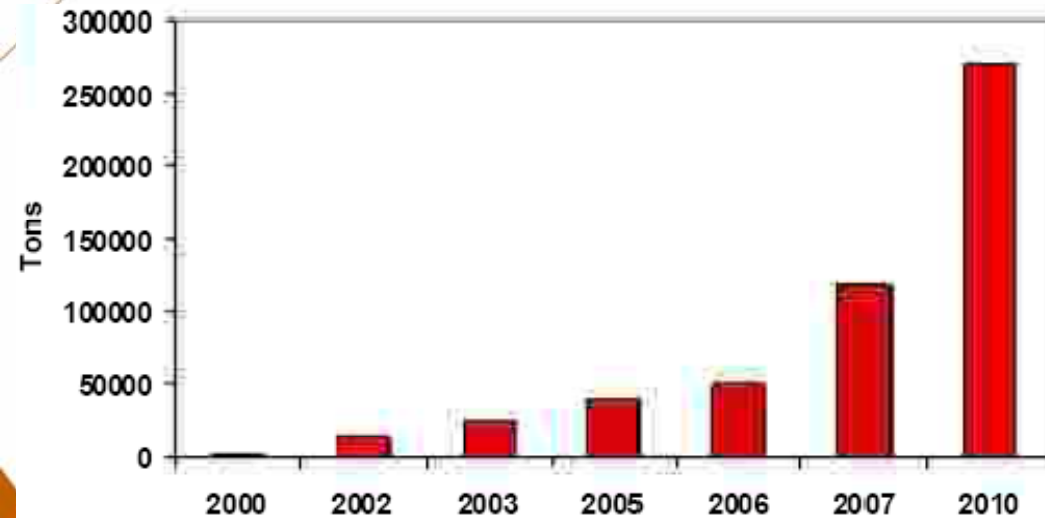
ECO-COMPOSITES

Ventajas e inconvenientes de las fibras naturales como refuerzo en los composites

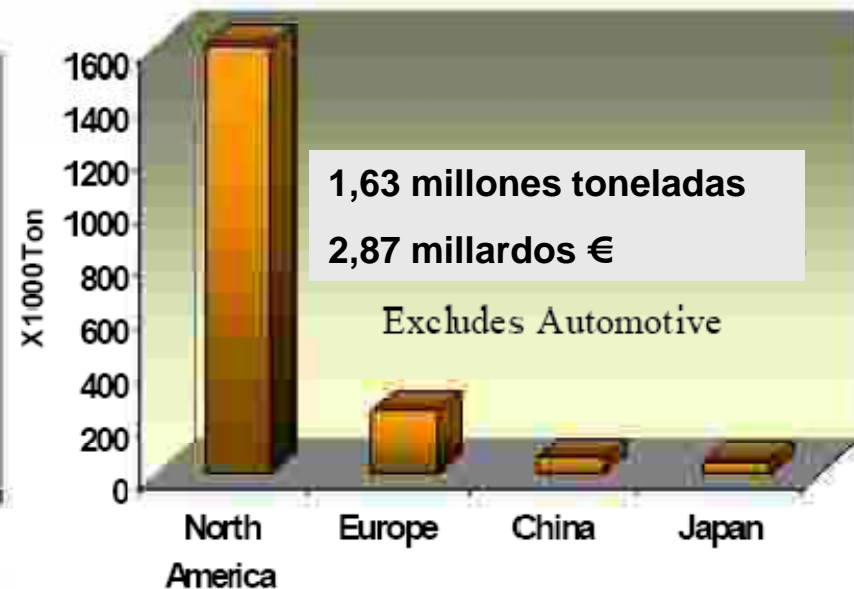
VENTAJAS	INCONVENIENTES
Menor coste	Baja estabilidad dimensional
Buenas propiedades específicas	Absorción de agua
Biodegradable	Baja resistencia térmica
Renovable	Calidad variable
Buen aislante térmico y acústico	Baja adhesión a polímeros
Menor desgaste de herramienta	
Bajo requerimiento de energía para su producción	
Sin residuo tras incineración	

2 ECO-COMPOSITES

EVOLUCIÓN DE MERCADO EN EUROPA



PROYECCIÓN DEL MERCADO GLOBAL EN 2010



Fuente: 4th Wood fibre Polymer Composites International Symposium, Bourdeaux, marzo, 2009

2

ECO-COMPOSITES

MERCADOS PRINCIPALES

- **Construcción: decking, revestimientos, cercados**
- **Automoción**
 - ✓ Existen más de 50 partes de vehículos de composite de fibra natural
 - ✓ Mercado potencial de más de 1 millardo de €
 - ✓ Incremento europeo: 50% anual



MERCADOS POTENCIALES

- **Mobiliario**
 - ✓ Norte América: se prevé un aumento del 5% anual. Existen más de 10 grandes fabricantes
- **Electrónica y productos técnicos**
 - ✓ Se espera un rápido crecimiento en Europa y Japón con un mercado estimado de 4,5 millardos de €



3

OBJETIVOS DE CIDEMCO-TECNALIA PARA LA EVOLUCIÓN INDUSTRIAL DE LOS WPCs

- Diferenciación de productos
- Trasformación por diferentes técnicas de procesado: inyección y extrusión
- Propiedades específicas para cada aplicación



3

CAPACIDADES DE CIDEMCO

- **Modificación superficial de fibras para mejora de la compatibilidad**
- **Desarrollo de formulaciones para extrusión e inyección con materiales de origen natural**
- **Compounding (preparación de mezclas para su posterior moldeo)**
- **Desarrollo de composites naturales o convencionales con características específicas**
 - ✓ **Ignifugación**
 - ✓ **Durabilidad**
 - ✓ **Resistencia mecánica**
 - ✓ **Espumados**
- **Estudios de reutilización de materiales compuestos**



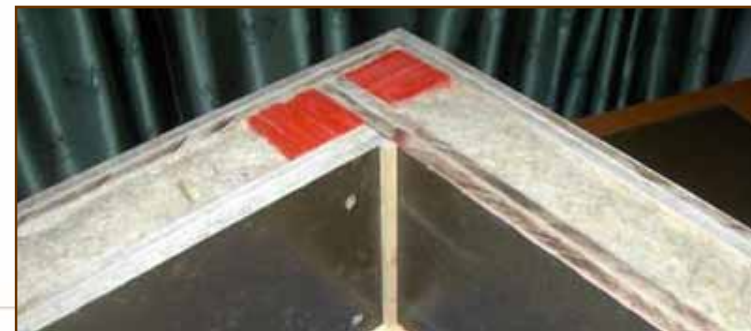
3

PROYECTOS DESARROLLADOS

ECO-CASAS BASADAS EN MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE POLÍMEROS COMPOSITES RESPETUOSOS CON EL MEDIO AMBIENTE (ECO-PCCM)

Proyecto INCO (2004-2007)

Objetivo: Desarrollo de nuevos materiales para la construcción basados en recursos renovables de la agricultura. El proyecto está específicamente enfocado a la manufactura de viviendas que elimines las consecuencias de la guerra en el entorno medioambiental de la región de los Balcanes

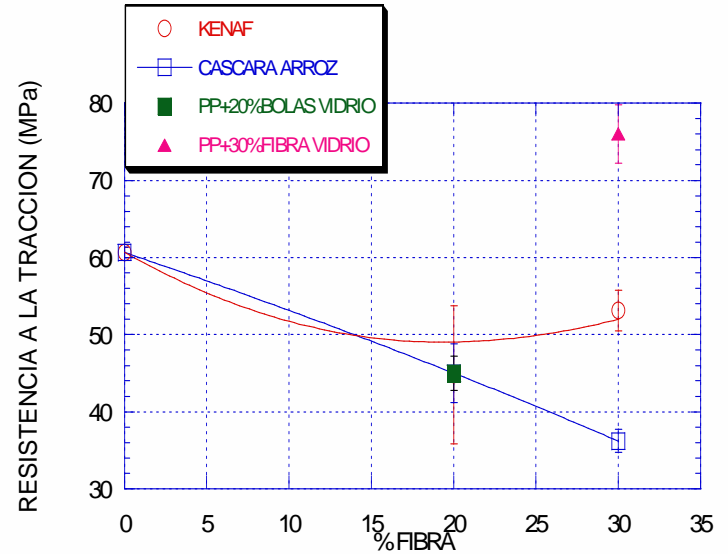
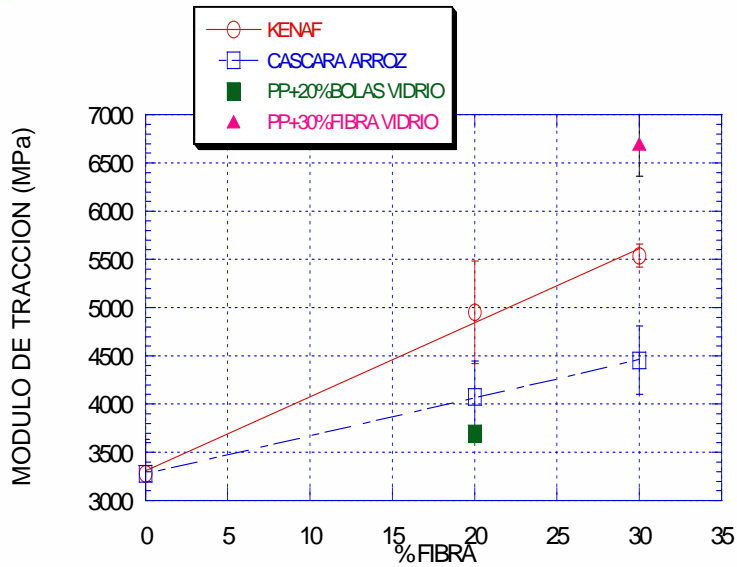


3

PROYECTO INCO ECO-PCCM

PLA+ CÁSCARA ARROZ O KENAF

TRACCIÓN



3

PROYECTO INCO ECO-PCCM

PLA+ CÁSCARA ARROZ O KENAF

**DURABILIDAD:
envejecimiento artificial**



**Eco-composites sin pigmento
500h QUV
caleo, decoloración y agrietamiento**



**Eco-composites con 4% pigmento
1500h QUV**

3

PROYECTO INCO ECO-PCCM

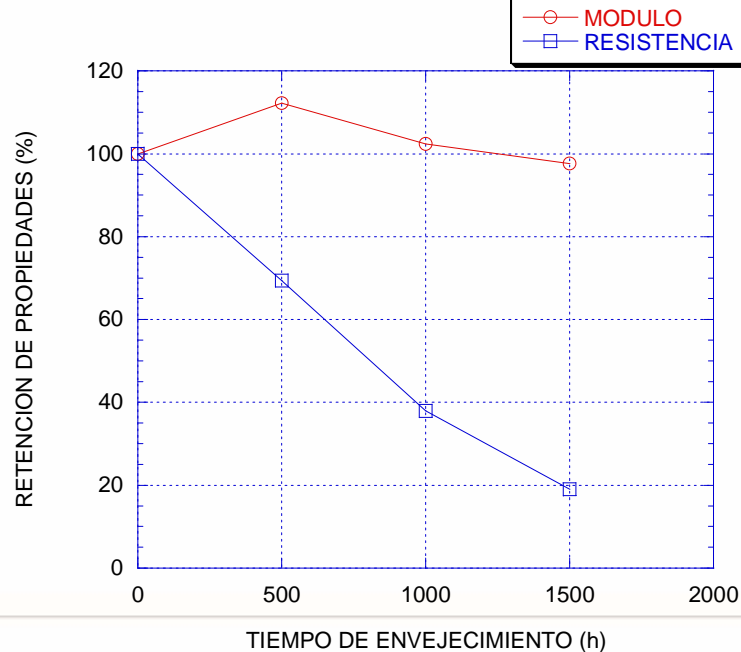
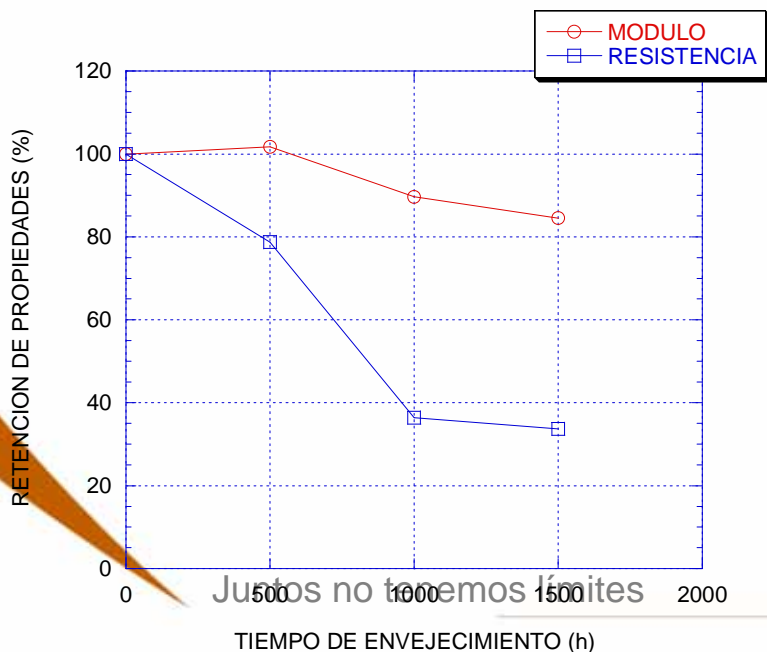
PLA+ CÁSCARA ARROZ O KENAF

DURABILIDAD: ensayos de flexión

Kenaf

Cáscara arroz

	E (MPa)	σ (MPa)	ϵ (%)		E (MPa)	σ (MPa)	ϵ (%)
0 h	5800±250	87.8 ±11.3	2.4 ±0.2	0 h	4100±150	77.9 ±8.8	3.3 ±0.3
500 h	5900±250	69.1 ±6.6	1.5 ±0.2	500 h	4600±300	54.1 ±11.9	1.6 ±0.2
1000 h	5200±250	32.0 ±7.5	1.0 ±0.1	1000 h	4200±550	29.5 ±8.1	1.0 ±0.5
1500 h	4900 ±540	29.6 ±14.6	1.0 ±0.2	1500 h	4000±200	14.8 ±9.0	1.0 ±0.5



3

PROYECTOS DESARROLLADOS

DESARROLLO DE NUEVOS COMPOSITOS MADERA-PLÁSTICO PARA USO ALIMENTARIO (EPK)

Proyecto INTEK (2005-2007)

Objetivo: Desarrollo de un nuevo material composite basado en madera para la obtención de envases para el sector pesquero que sean seguros para el consumidor desde el punto de vista alimentario.



3

PROYECTOS DESARROLLADOS

PERFILES EXTRUIDOS DE COMPOSITES MADERA-PLÁSTICO: ALTERNATIVA AL POLICLORURO DE VINILO (PVC) EN LA FABRICACIÓN DE PERSIANAS (LAMA)

Proyecto PROFIT (2007-2008)

Objetivo: desarrollo de un nuevo material composite, apto a nivel medioambiental y de seguridad que se constituya en un material alternativo al PVC en la fabricación de persianas. El producto desarrollado debe cumplir las exigencias de calidad, tanto mecánicas como de durabilidad, y además aportar parte del aspecto estético de la madera a un precio mucho más competitivo y eliminando los problemas de mantenimiento de esta.



3

PROYECTOS DESARROLLADOS

LA NUEVA ERA DE LOS TAPONES PARA EL VINO (PLASCORK)

Proyecto INTEK (2007-2009)

Objetivo:

El objetivo principal del presente proyecto es desarrollar un nuevo material para tapones a base de plástico y corcho en forma de composite. De esta manera, se obtienen los beneficios de ambos materiales en cuanto a imagen, homogeneidad, menor oxidación y ausencia de TCA.



3

EJEMPLOS COMERCIALES

COMPOSITES DE FIBRA NATURAL

Piezas de NFC
del Mercedes
Clase E



Piezas de NFC
del Mercedes
Clase S



3

EJEMPLOS COMERCIALES

COMPOSITES DE FIBRA NATURAL

MADERA



MADERA

Ikea



MADERA
EE.UU.

Juntos no tenemos límites

3

EJEMPLOS COMERCIALES

COMPOSITES DE FIBRA NATURAL



LINO/CARBONO

Australia



3

EJEMPLOS COMERCIALES

COMPOSITES DE FIBRA NATURAL



Juntos no tenemos límites

Gracias por su atención

javier.garcia@cidemco.es

www.cidemco.es