

Econormas

Taller de Sensibilización y Comunicación sobre Buenas Prácticas Ambientales en la Producción y Consumo Sostenible del Sector de Aserraderos y Productos de Madera para la Construcción

Estado del arte del sector productivo
de madera para construcción

Andrés Dieste
Montevideo

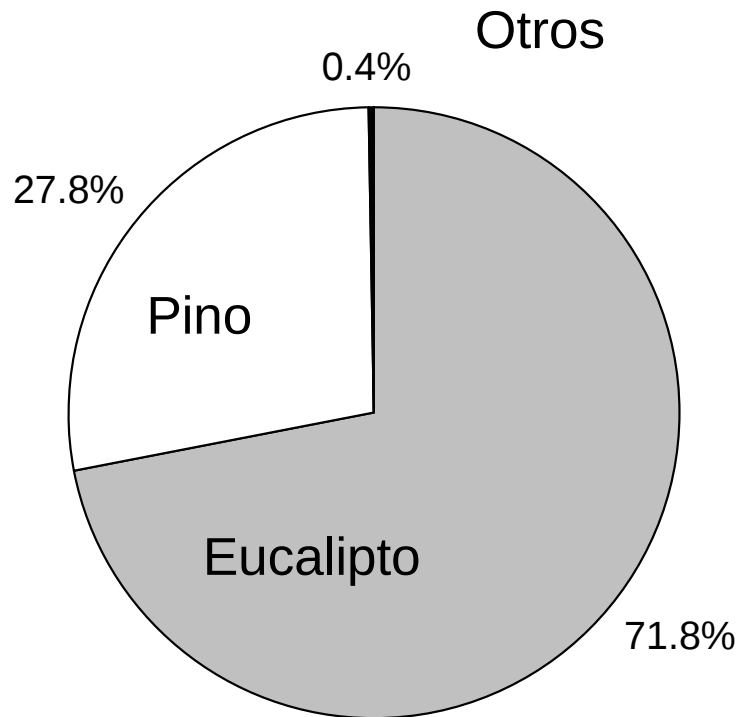
Tabla de contenidos

- Recurso forestal para transformación mecánica
- Productos de madera
- Durabilidad de madera local
- Tecnología de protección de la madera
- Nuevas tecnologías de protección

Recurso forestal

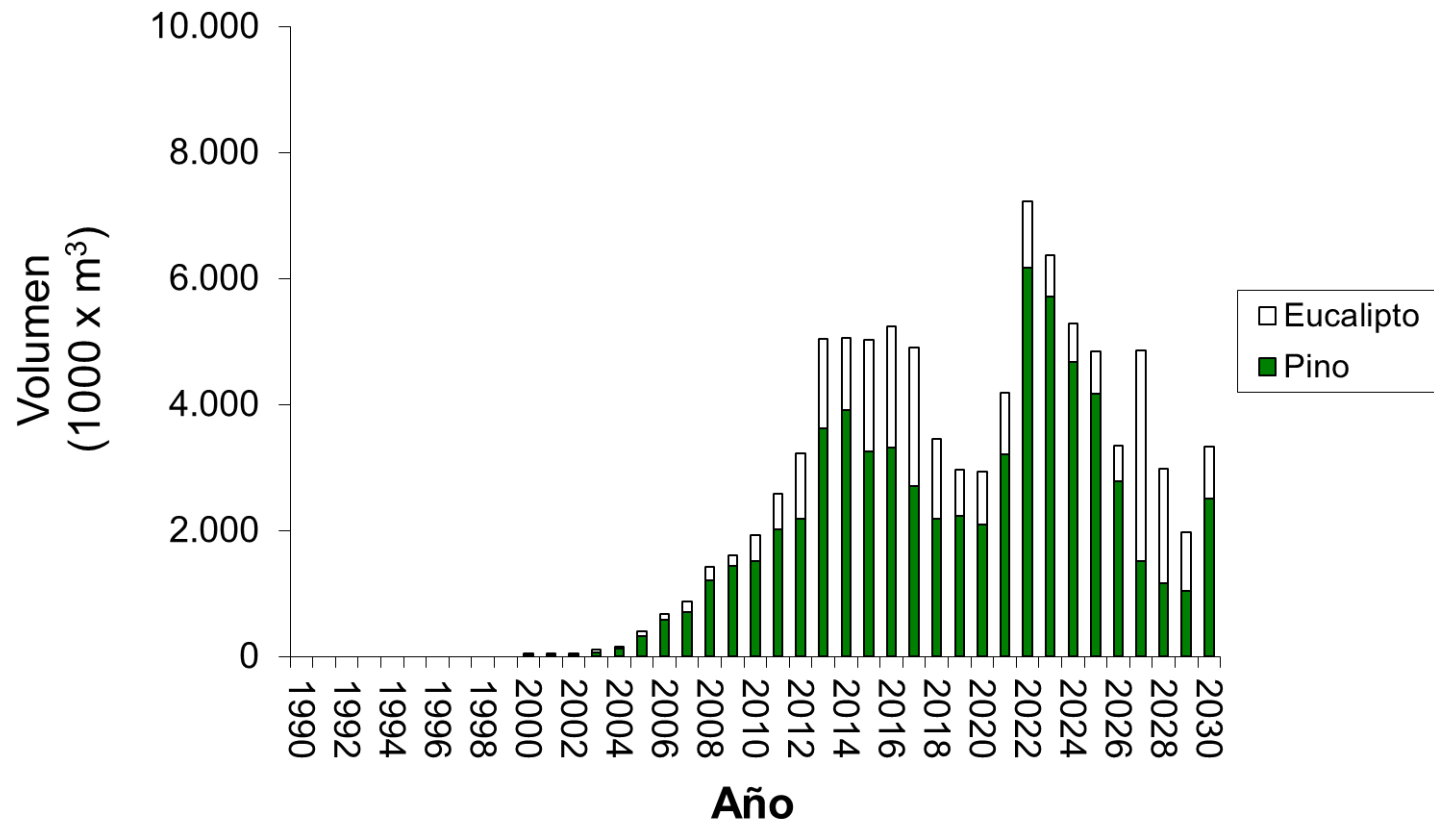
Superficie forestada 1990-2010

839,446 ha



Recurso forestal

Estimación oferta madera 2010-2030

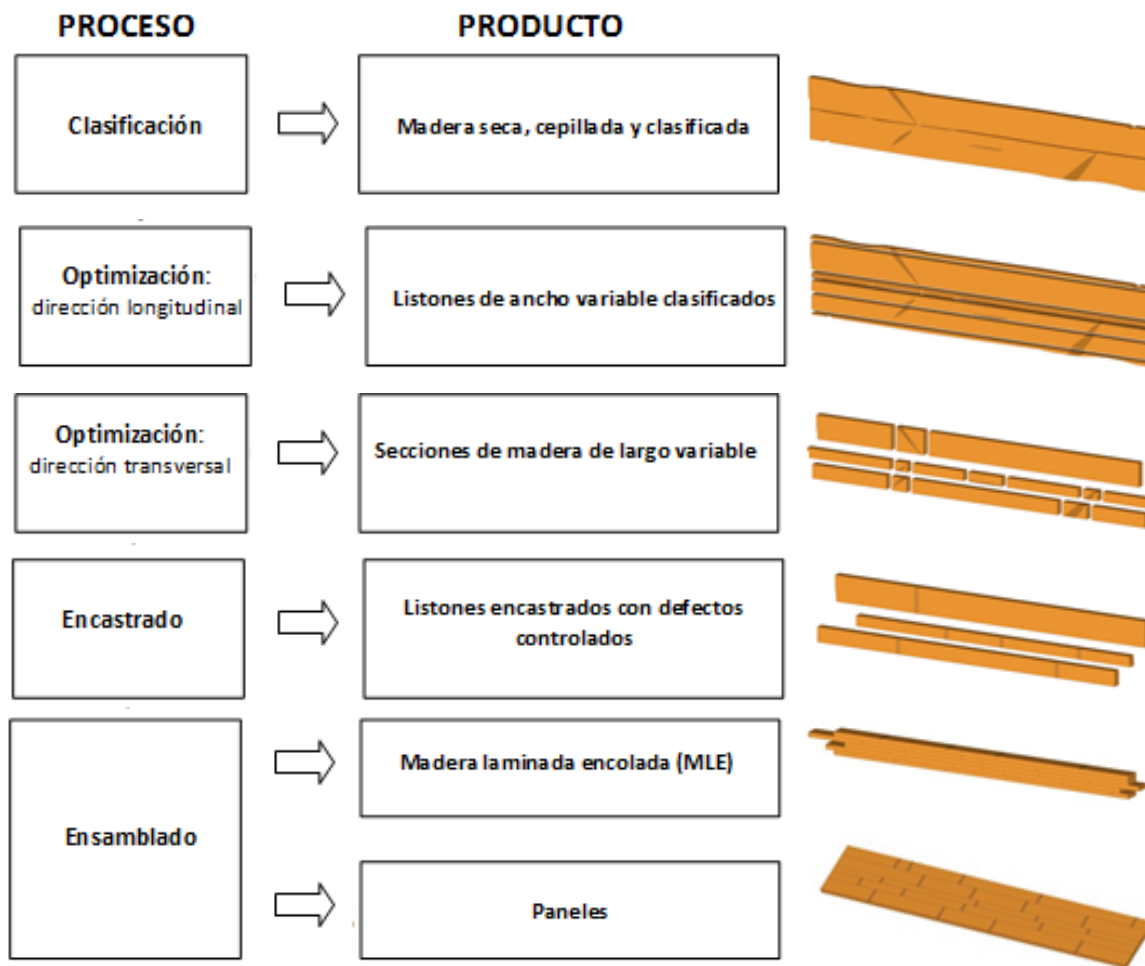


Recurso forestal

- Recurso concentrado en el noreste del país
- Oferta de madera supera la capacidad de transformación instalada
 - Volumen disponible para transformación mecánica (2010-2030):
 - Pino 3,0 millones $\text{m}^3\text{año}^{-1}$
 - Eucalipto 1,2 millones $\text{m}^3\text{año}^{-1}$
 - Capacidad instalada a 2012:
 - Pino $\sim 0,7$ millones $\text{m}^3\text{año}^{-1}$
 - Eucalipto $\sim 0,7$ millones $\text{m}^3\text{año}^{-1}$

Productos de madera

Elementos encolados de madera maciza



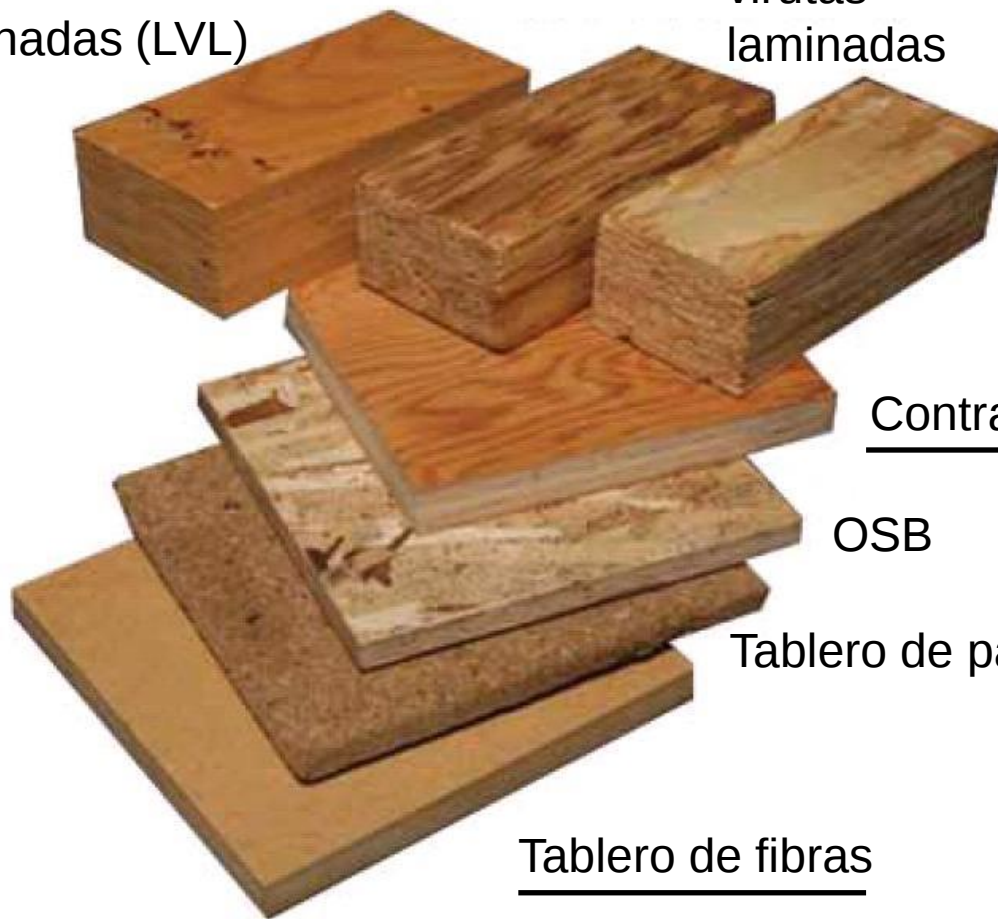
Productos de madera

Madera maciza



Madera de
chapas
laminadas (LVL)

Tablero de
virutas
laminadas



Contrachapado

OSB

Tablero de partículas

Tablero de fibras

Durabilidad natural de madera local

Durabilidad natural e impregnabilidad de la madera (EN 350-2)

Especie	Durabilidad natural		Impregnabilidad	
	Hongos	Insectos	Duramen Albura	
Pino	Mediana a baja	Ninguna	Alta	
<i>E. grandis</i>	Mediana a baja	Durable a susceptible	NO	SÍ

Fuente: EN 350-2; Boas 1947; Böthig et al. 2008; Lorenzo 2009

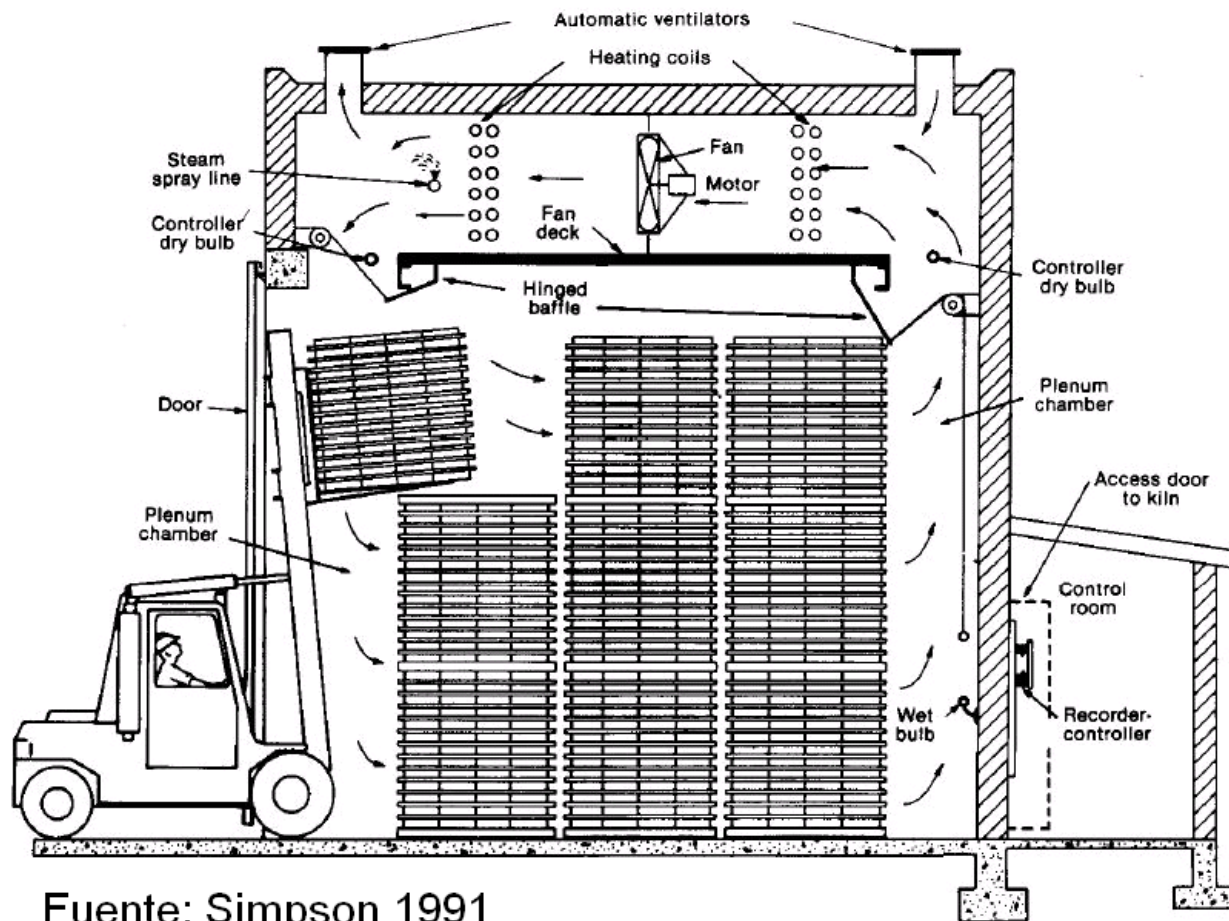
Tecnología de protección

Secado a la intemperie



Tecnología de protección

Secado



Fuente: Simpson 1991

Tecnología de protección de la madera

- **Protección por diseño**
- **Protección superficial**
 - Recubrimientos
- **Protección en profundidad**
 - Impregnación
 - Modificación

Protección por diseño



Fuente: www.holzforschung.at 2013

Protección por diseño

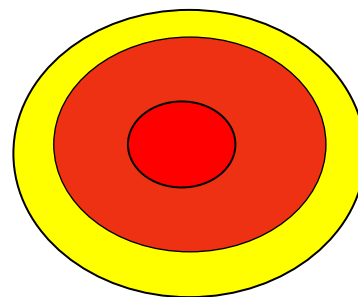


Fuente: www.wooddeckingnews.blogspot.com 2013



Fuente: www.madex.es 2013

Impregnación en profundidad



Albura



Duramen



Madera
juvenil

Impregnación en profundidad

1. Penetración (cm; %)
2. Retención (kgm^{-3})

Lixiviación



Nuevas tecnologías de protección

1. Competencia por materiales renovables

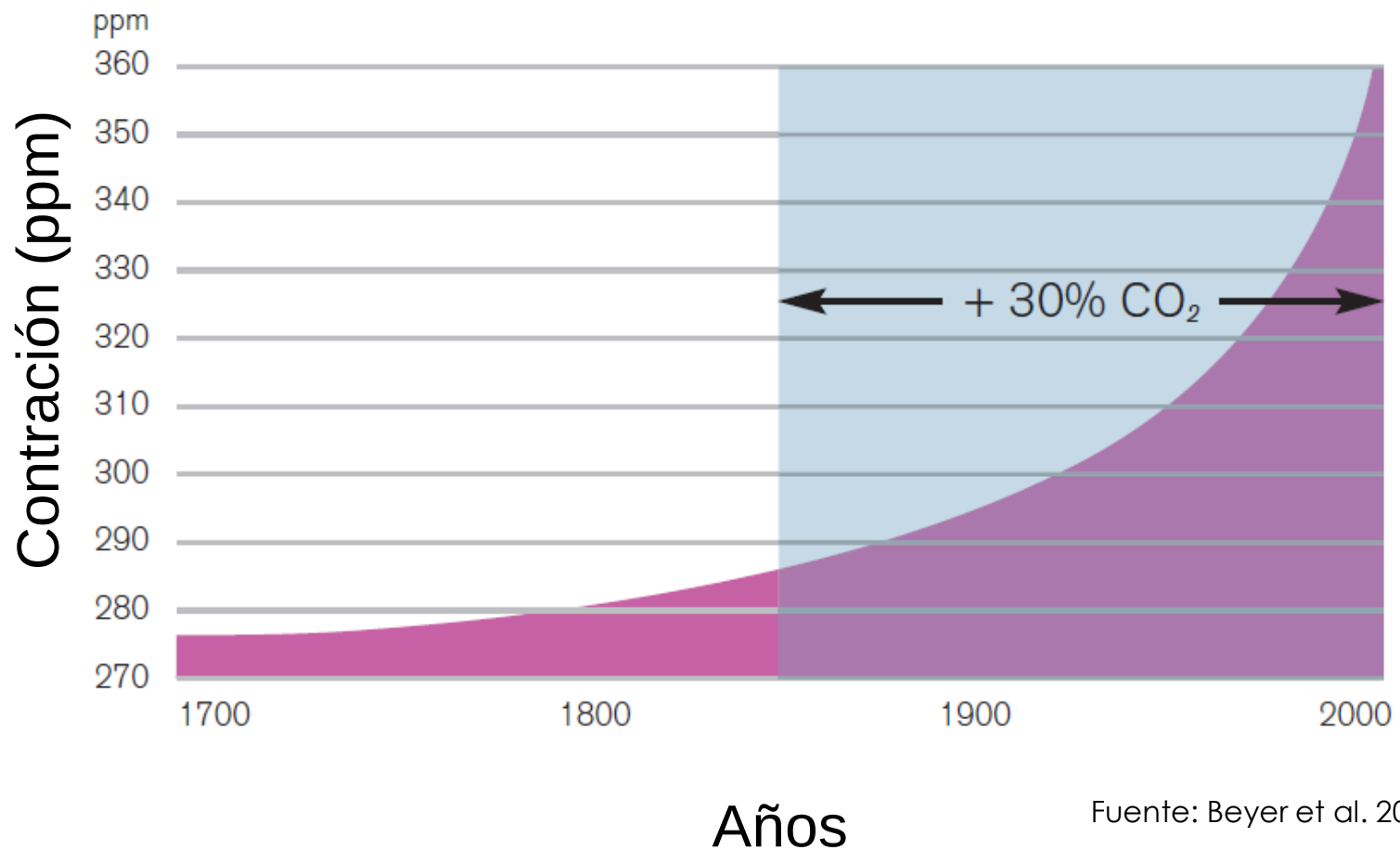
Crecimiento forestal anual	1,5 m ³ ha ⁻¹
Consumo de madera per cápita anual	0,5 m ³
Area forestal requerida per cápita para permitir el consumo	0,4 ha
Area forestal disponible per cápita 2000	0,6 ha
Area forestal disponible per cápita 2100	0,3 ha

Fuente: Bowyer et al. 2003 citado por Hill 2006



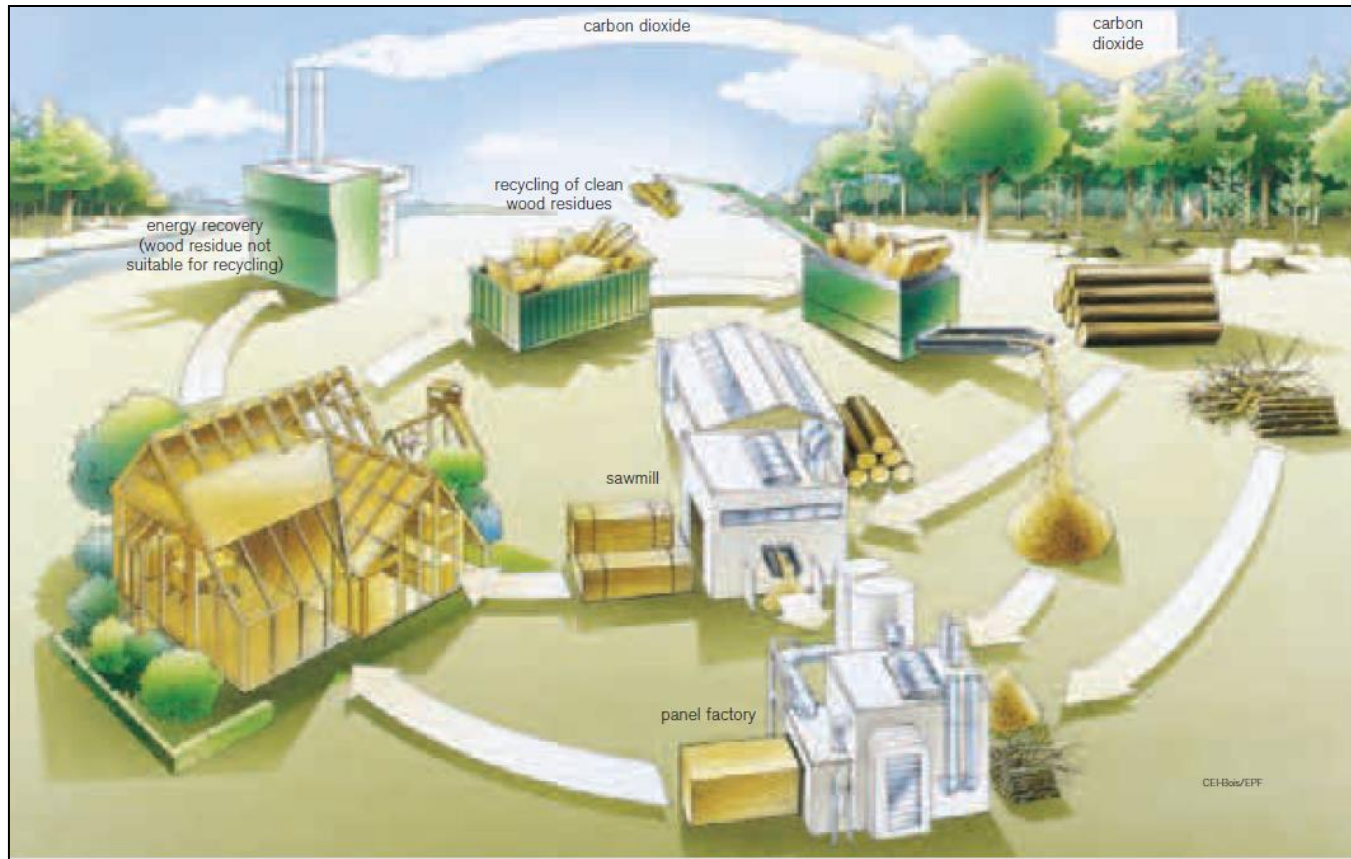
Nuevas tecnologías de protección

2. Madera: ahorro de energía y sumidero de carbono



Nuevas tecnologías de protección

2. Madera: ahorro de energía y sumidero de carbono

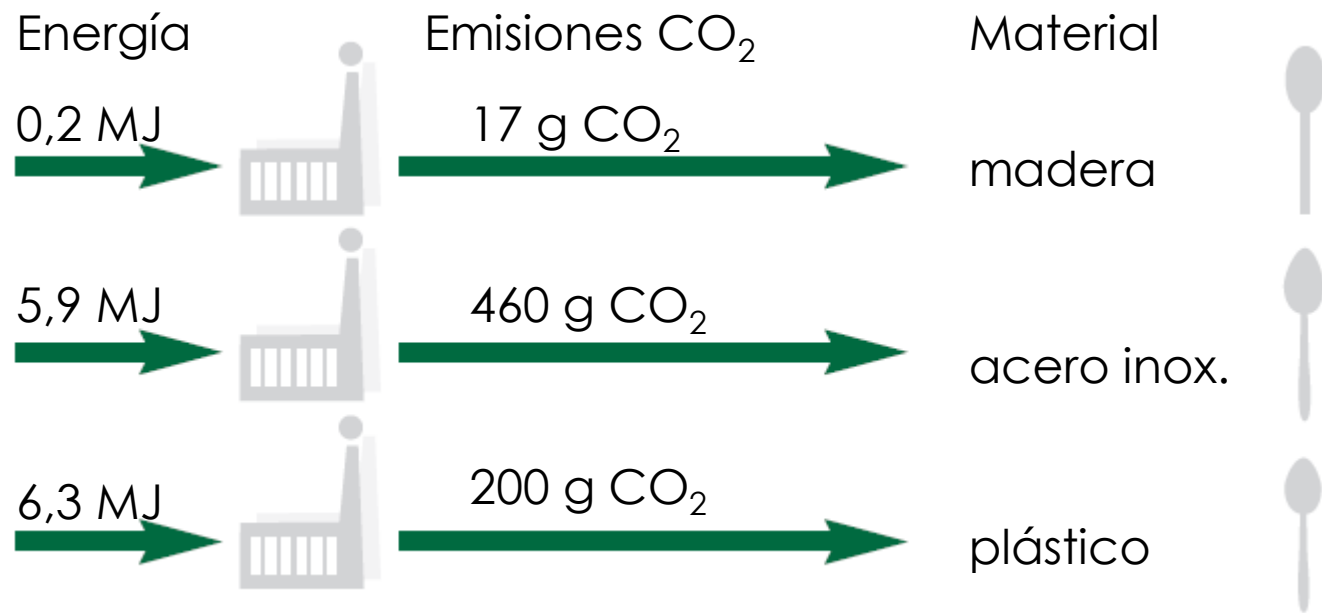


Fuente: Beyer et al. 2011

Nuevas tecnologías

2. Madera: ahorro de energía y sumidero de carbono

Productos de madera  Ciclo de vida



Fuente: Forestry Comission Reino Unido (www.forestry.gov.uk 2009)

Nuevas tecnologías

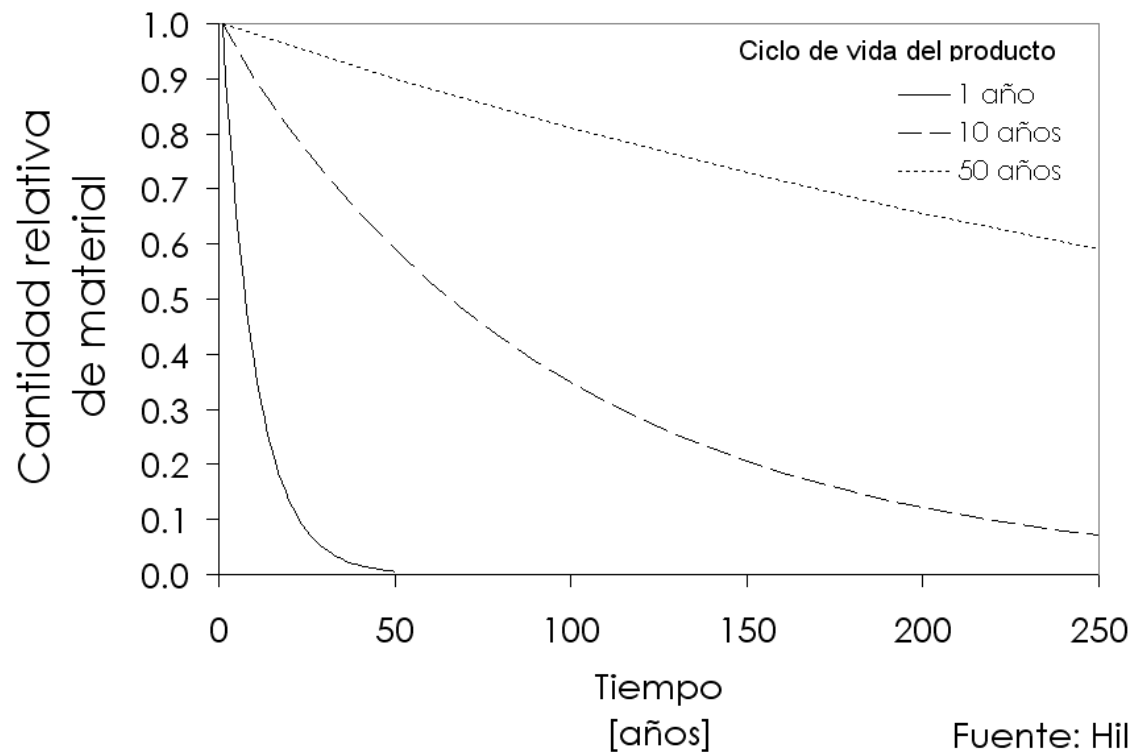
3. Disposición final y reciclaje de madera tratada con protectores tradicionales



Fuente: Guidance for the management and disposal of CCA treated wood
(www.ccaresearch.org 2009)

Nuevas tecnologías de protección

3. Disposición final y reciclaje de madera tratada con protectores tradicionales

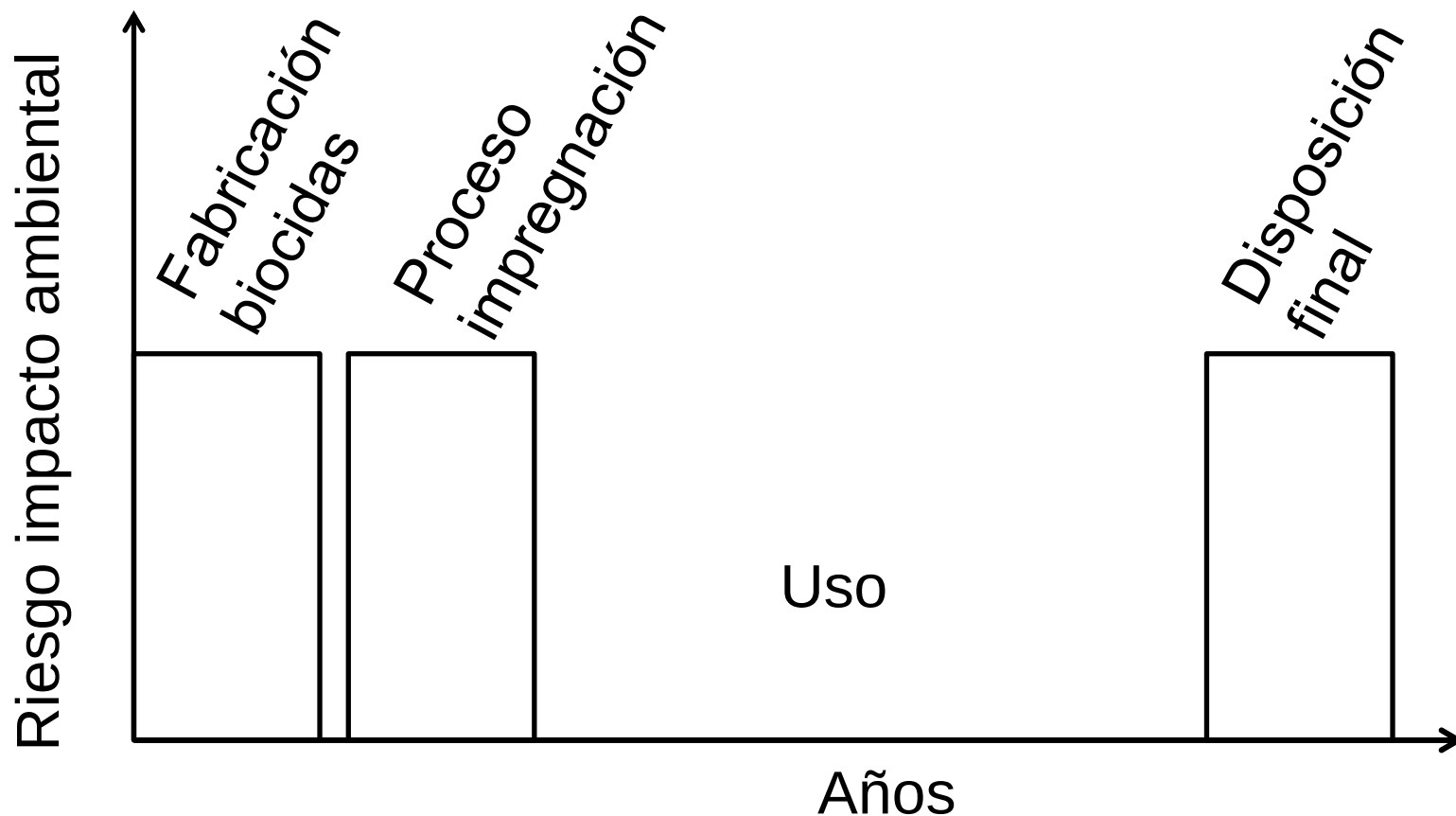


90% reciclaje

Fuente: Hill 2006

Nuevas tecnologías de protección

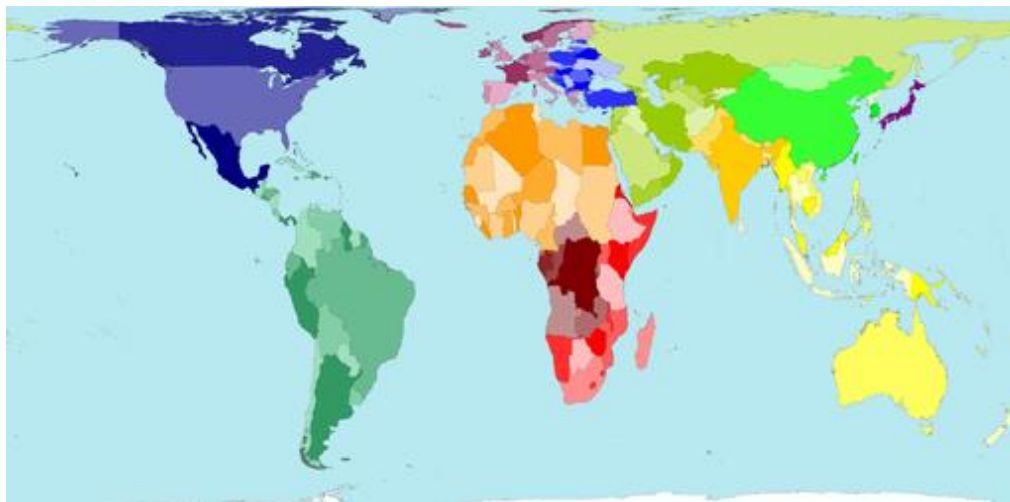
3. Disposición final y reciclaje de madera tratada con protectores tradicionales



Nuevas tecnologías de protección

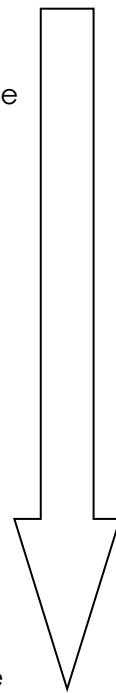
4. Legislación que regula el uso de biocidas

- Directiva Europea 1998/08
- Directiva Europea 2003/02
- REACH 2006/12



Fuente: www.worldmapper.org 2013

Año	Protector restringido o prohibido
1990	
1991	
1992	
1993	Pentaclorofenato de sodio
1994	
1995	
1996	
1997	
1998	
1999	
2000	
2001	
2002	
2003	Creosota
2004	
2005	
2006	CCA Cromo (biocida)
2007	
2008	Quinolato de cobre Naftenato de cobre
2009	Acido bórico Óxido bórico
2010	

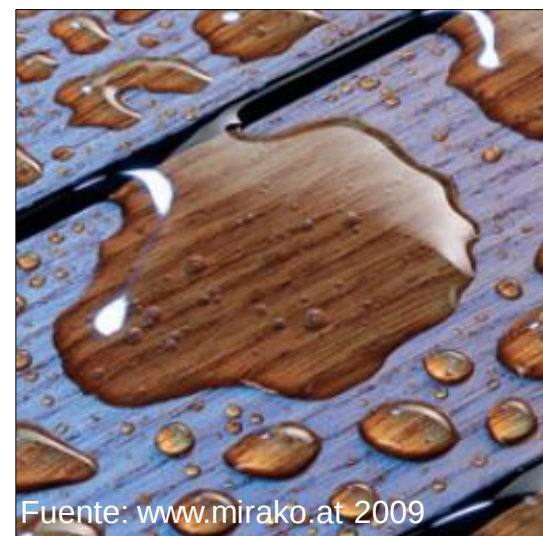


Modificación

Modificación térmica



www.thermoholz-deutschland.de 2009



Modificación

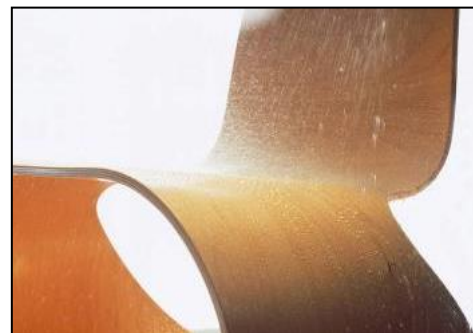
Modificación química



Fuente: www.kebony.com 2009



Fuente: www.jetsongreen.com 2013



Fuente: www.becker-kg.de 2009

Gracias por la atención