

El sector de la madera y el cambio climático

El sector de la madera y el cambio climático

ACCIONES GRATUITAS

Dirigidas a trabajadores activos de PYMEs y profesionales autónomos relacionados con el sector medioambiental que desarrollen su actividad en la cadena de la transformación y uso de la madera en las Regiones de Aragón, Baleares, Cataluña, Madrid, Navarra, País Vasco y la Rioja.

El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos.

Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en un 70% (para Objetivo 1) y un 45% (para Objetivo 3) y por la Fundación Biodiversidad, en el marco de los Programas Operativos de "Iniciativa Empresarial y Formación Continua"

2000-2006 ACCIONES GRATUITAS

INFORMACIÓN

ANFTA - Asociación Nacional de Fabricantes de Tableros

C/ Segre 20 1º F 28002 MADRID - Tel. 91 564 78 00 - Fax. 91 564 78 14

www.anfta.es - www.entablamedioambiente.com - e-mail: asociación@anfta.es



Fundación Biodiversidad



Asociación Nacional Fabricantes de Tableros

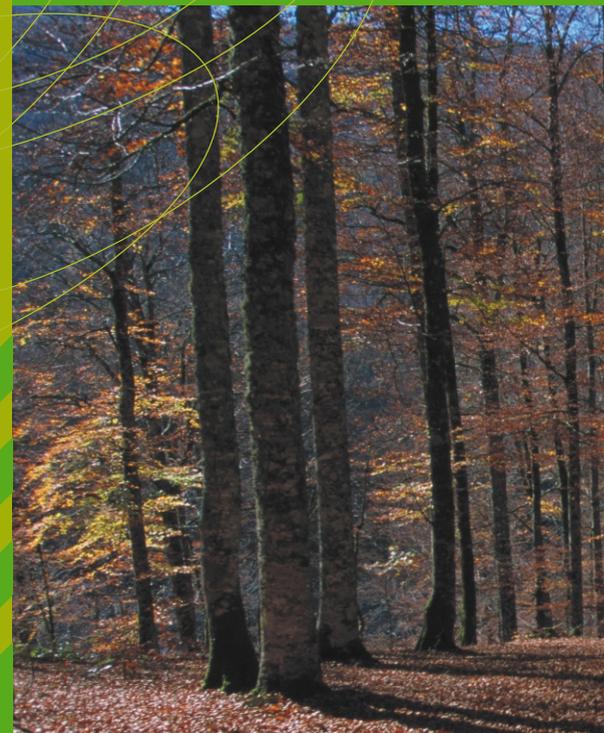


UNIÓN EUROPEA
Fondo Social Europeo

entabla con el medio ambiente

entabla
con el medio ambiente

El sector de la madera y el cambio climático



EDITA:

ANFTA - Asociación Nacional de Fabricantes de Tableros-
C/ Segre 20 1º F

28002 MADRID

Tel + 34 91 564 78 00

Fax + 34 91 564 78 14

Web: www.anfta.es; www.entablamedioambiente.com

e-mail asociacion@anfta.es

AUTORES

Bermúdez Alvite, Jaime Domingo

Canals Revilla, Genoveva

Fernández Blanco, Paula

Fernández González, Aránzazu

ISBN:

DEPÓSITO LEGAL: M-15182-2007

Introducción

1. Cambio climático

- ▶ ¿Qué es?.
- ▶ Protocolo de Kyoto.
- ▶ Los bosques como sumidero de carbono.
- ▶ La industria de la madera en el cambio climático.
- ▶ Cambio climático en España.
- ▶ Indicios de la existencia de cambio climático en España.
- ▶ Emisiones de CO₂ en España.

2. Los bosques

- ▶ En el mundo:
 - Bosques y plantaciones.
 - Áreas protegidas.
 - Comercio de la madera.
 - Economía de la madera.
 - Cortas ilegales y deforestación.
 - Bosques europeos.
- ▶ En España:
 - Información general de los bosques en España.
 - Datos generales.*
 - Aprovechamiento de los bosques españoles.*
 - Crecimiento.*
 - Incendios forestales.*
 - Gestión de los bosques españoles.
 - Ley de montes.*
 - Plan forestal.*

3. Certificación forestal en España

- ▶ PEFC
- ▶ FSC
- ▶ Apoyo de las administraciones.
- ▶ Implicación de la sociedad en la certificación.

4. Ciclo ecológico de los productos derivados de la madera

- ▶ Ciclo de vida
 - Fase producción.
 - Fase uso.
 - Fase final de vida útil.
 - Comparativa de la madera con otros materiales.

- ▶ El ciclo de carbono de los productos derivados de la madera.

5. Beneficios de usar madera

- ▶ Un excelente material, la madera.
- ▶ Recurso natural y estético: diseño.
- ▶ Aislante térmico. Calidez, bienestar ambiental y confort.
- ▶ Regulación de la humedad.
- ▶ Resistencia frente al fuego.
- ▶ Estabilidad estructural.
- ▶ Aislamiento acústico.
- ▶ Beneficiosa para la salud.
- ▶ Construir con madera.
- ▶ Nuevas construcciones.
- ▶ Una inversión inteligente.

6. Industria de la madera

7. Industria de los tableros derivados de la madera

8. Madera reciclada

- ▶ Iniciativas actuales y de futuro para potenciar el reciclado.



Introducción

Las industrias europeas de transformación de la madera están sinceramente comprometidas con el desarrollo sostenible, en gran medida porque sus materias primas provienen de bosques gestionados de forma sostenible.

En este sentido los productos de madera y sus derivados destacan por: su capacidad de almacenamiento de carbono, su alta reciclabilidad, la renovabilidad de sus materias primas, y el hecho de que se haga un menor uso de combustibles fósiles en su transformación que en el caso de otros materiales, es decir, son más eficientes energéticamente que otros muchos materiales como el acero, el hormigón, etc; constituyéndose como candidatos idóneos para combatir el Cambio Climático.

Por todo ello, con esta publicación deseamos contribuir a un mejor entendimiento de los beneficios medioambientales que se puede conseguir con un mayor uso de los productos de madera y sus derivados, además de mostrar la importante contribución de las industrias de la transformación de la madera a la creación de empleo y bienestar en Europa y particularmente en los enclaves rurales donde la mayoría de éstas desarrollan su trabajo.



I. Cambio climático

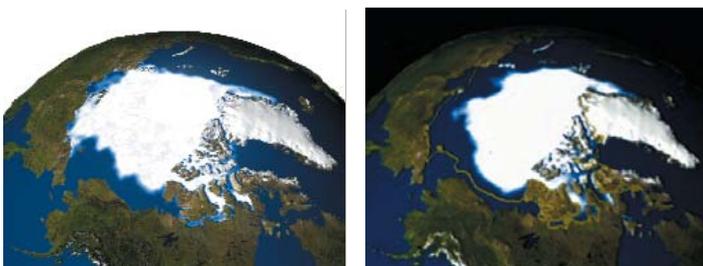
¿Qué es?

El cambio climático es la variación global del clima de la tierra. Es debido a:

- ▶ **Causas naturales:** Las variaciones climáticas y las alteraciones en la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero han existido en el pasado y existirán siempre a consecuencia de diferentes fenómenos naturales, como los cambios fraccionales en la radiación solar, las erupciones volcánicas y las fluctuaciones naturales en el propio sistema climático.
- ▶ **La acción del hombre:** La diferencia natural de los cambios naturales y la evolución actual del sistema climático no está tanto en los procesos y sus causas como en la velocidad a la que se producen sus alteraciones, tanto en la concentración atmosférica de los gases de efecto invernadero como en el clima. Hoy existe prácticamente un consenso científico, en torno a la idea de que el modo de producción y consumo energético actual está generando una alteración climática global, que provocará a su vez serios impactos en la tierra y que ocasionará además graves impactos en los sistemas socioeconómicos.

A nivel planetario, los diez años más cálidos de los que se tienen registro son posteriores a 1991. Según datos, la temperatura de la superficie terrestre ha aumentado aproximadamente $0,6^{\circ}\text{C}$ en el último siglo.

Comparación entre la frontera de hielo del océano ártico entre 1979 y 2005



Fuente: NASA



Protocolo de Kyoto

El Protocolo de Kyoto sobre el cambio climático es un instrumento internacional que tiene por objeto reducir las emisiones de seis gases provocadores del calentamiento global -dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O), y tres gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF_6)- en un porcentaje aproximado de un 5%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones del año 1990.

Por ejemplo, si la contaminación de estos gases en el año 1990 alcanzaba el 100%, al término del año 2012 deberá ser del 95%. Es preciso señalar que esto no significa que cada país deba reducir sus emisiones de gases regulados en un 5%, sino que este es un porcentaje a nivel global y, por el contrario, cada país obligado por Kyoto tiene sus propios porcentajes de emisión que debe disminuir.

¹⁹ No obstante, Estados Unidos apoya la reducción voluntaria de las emisiones y ha adoptado algunas medidas para mitigar el cambio climático y promover la aplicación de nuevas tecnologías ambientales a través de la EPA (la agencia estadounidense de protección medioambiental).

El Protocolo aprobado en 1997, establece que dicho compromiso será de obligado cumplimiento cuando lo ratifiquen los países industrializados responsables de, al menos, un 55% de las emisiones de CO₂. Con la ratificación de Rusia en Noviembre de 2004, después de conseguir que la UE pagara la reconversión industrial, así como la modernización de sus instalaciones, en especial las petroleras, el Protocolo entró en vigor en febrero del 2005, ratificado por los países responsables del 61% de las emisiones globales contando con la gran ausencia de EEUU⁽¹⁾ (36%) y Australia (2,1%).

La India y China, a pesar de haber ratificado el protocolo de Kioto, han sido excluidas por el momento de tener que asumir compromisos vinculantes de limitación de sus emisiones, debido a su menor nivel de desarrollo. Ambos son potentes emisores: en conjunto, el CO₂ emitido desde sus industrias y resto de actividades constituye la segunda fuente de contaminación del planeta, superada únicamente por Estados Unidos.



Pero el Protocolo de Kioto establece en uno de sus principios inspiradores que, la mayor parte de la responsabilidad del problema recae hasta el momento, en los países desarrollados, y por tanto son ellos los que en primer lugar han de dar ejemplo a los demás de cómo pueden recortar emisiones. Estados Unidos no está de acuerdo con este planteamiento y es una de las razones que alega para no ratificar el tratado.

Se estima que el 75% de las emisiones de gases del efecto invernadero que se han acumulado en la atmósfera en los últimos 50 años se han generado en países industrializados, donde se encuentra el 20% de la población mundial. El 25% restante de las emisiones se ha producido en países en desarrollo, que albergan el 80% restante de la población mundial.

El protocolo de Kioto se encuentra dentro del marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), suscrita en 1992 dentro de lo que se conoció como la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro. El Protocolo vino a dar fuerza vinculante a lo que en ese entonces no pudo hacer la UNFCCC (United Nations Framework Convention of Climate Change).

El objetivo principal es disminuir el cambio climático de origen antropogénico cuya base es el efecto invernadero. Según las cifras de la ONU, se prevé que la temperatura media de la superficie del planeta aumente entre 1,4 y 5,8 °C de aquí a 2100, pese a que los inviernos son más fríos y violentos. Esto se conoce como Calentamiento global. "Estos cambios repercutirán gravemente en el ecosistema y en nuestras economías", señala la Comisión Europea sobre Kioto.

Además del cumplimiento que estos países hicieron en cuanto a la emisión de gases de efecto invernadero se promovió también la generación de un desarrollo sostenible, de tal forma que se utilice también energías no convencionales.





Los bosques como sumideros de carbono

- ▶ Los montes arbolados, gestionados de forma sostenible, son sumideros de Carbono a través del incremento de la biomasa terrestre.
- ▶ Las labores selvícolas y las cortas ordenadas bajo una gestión forestal sostenible, conllevan un aumento de la vitalidad y del vigor vegetativo de las masas arbóreas, con el consiguiente incremento en la fijación del CO₂.
- ▶ Las masas jóvenes, especialmente de pinos y eucaliptos, de las que sale en cortas intermedias una parte importante de madera para trituración, tienen una mayor capacidad de crecimiento que las maduras, y por tanto mayor capacidad de absorción de carbono.

Debido a todas estas características, los bosques se han convertido en un importante componente de las negociaciones internacionales sobre el cambio climático. Es por ello que algunos países, como Estados Unidos, Canadá, Australia, Japón, Nueva Zelanda y Rusia, proponen que el carbono capturado a través de actividades agrícolas o forestales tenga el mismo valor y cuente tanto como el que se deja de emitir al reducir las emanaciones de la actividad industrial.



Esta propuesta podría tener, sin embargo, el efecto negativo de incentivar la sustitución en muchos casos ilegal de bosques por plantaciones de crecimiento rápido o incluso cultivos agrícolas.

La importancia de los bosques en el equilibrio medioambiental queda patente al analizar lo ocurrido en los países tropicales: entre 1980 y 1995 se han perdido sólo en esos países un promedio de 13 millones de hectáreas de bosques por año. Se calcula que esta deforestación ha inyectado a la atmósfera una media de 1.400 millones de toneladas de carbono por año durante los últimos 15 años, equivalente al 20% de las emisiones globales de carbono a la atmósfera.

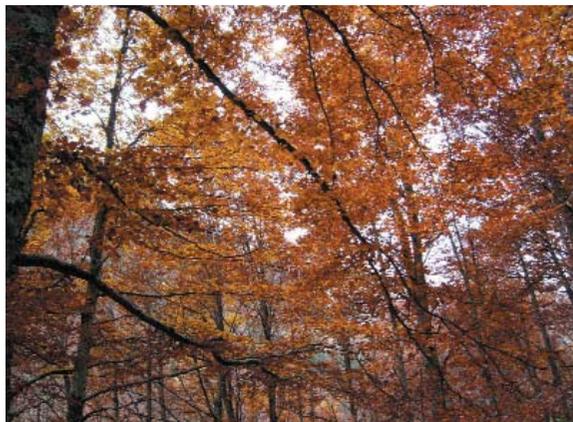
En España

Indicios de la existencia de cambio climático en España

Según los archivos del Instituto Nacional de Meteorología (INM), se confirma que en los últimos 25 años se ha adelantado la floración de los árboles y la llegada de aves migratorias, se ha retrasado la caída de la hoja, se han adelantado los ciclos de los insectos, y además, especies propias de climas más cálidos han colonizado nuevas áreas de distribución.

A continuación se citan algunos de los fenómenos observados:

- ▶ La Sociedad Española de Ornitología (SEO Birdlife) ha descubierto en el año 2001, la presencia del camachuelo trompetero en el delta del Ebro. El camachuelo es originario de zonas áridas del norte de África, y nunca antes se le había encontrado en esas latitudes.
- ▶ Según los ornitólogos, el 30% de las 24.000 parejas de cigüeñas que anidan en España, la mayor población de las últimas temporadas, no se mueve en todo el año de los territorios que pueblan. A lo sumo, realizan cortos desplazamientos, que los expertos denominan "falsas migraciones".



- ▶ El alga *Caulerpa taxifolia*, considerada como invasora, y propia de climas tropicales y subtropicales, ha empezado a proliferar en muchas zonas del Mediterráneo, y desde el año 2001 en la Islas Canarias.
- ▶ La cucaracha americana (que pese a su nombre procede de África) tres veces más grande que la autóctona, ha proliferado en los últimos años en toda la península.
- ▶ En Valencia, en el verano del 2006 hubo una plaga de mosquitos, que proliferó gracias a la combinación de las últimas lluvias y las altas temperaturas. El mosquito tigre, procedente del sureste asiático, ya ha invadido Barcelona.
- ▶ Entre 1985 y 2000, mediante estudios realizados por el INM, se aprecia un adelanto de 15 días en la floración de la planta espino albar, debido a que los inviernos son más suaves y las yemas brotan antes.
- ▶ Proliferación de medusas en la costa levantina. El calentamiento del mar entre otras cosas, además de la disminución de depredadores debido a la sobrepesca y el aumento de la



salinidad del agua y de nutrientes por contaminación de las costas ha causado en el verano del 2006 la proliferación de medusas. Normalmente viven a una distancia de entre 20 y 40 millas de la costa, donde el agua es más salina y más cálida que la costera. El agua costera, más fría y menos salina, actúa de barrera para las medusas, pero eso está cambiando debido al aumento de la temperatura del mar

- ▶ En el macizo de Montseny (Barcelona) se pueden ver hayas por encima de los 1700 m de altitud, mientras que en 1945 rara vez pasaban de los 1600 m.
- ▶ En Aragón se está retrasando la recogida de la almendra y de la oliva, que además está sufriendo la plaga de la mosca de la aceituna, puesto que al haber inviernos mas suaves, su tasa de mortalidad en las poblaciones invernantes es menor, y por tanto su proliferación mayor.
- ▶ En las zonas urbanas, en los últimos años, chopos, moreras, olmos, álamos y plátanos entre otros, han retrasado la caída de las hojas, que tenía que haber comenzado a finales de octubre, según explican los biólogos del Jardín Botánico Municipal de Málaga, el Ayuntamiento de Valladolid, y jardineros municipales de La Coruña. A mediados de diciembre, en Valladolid el 15 de noviembre del año 2006 habían caído un 70% menos de hojas que en periodos normales debido al calor.
- ▶ En 1999, en el Pirineo de Huesca, en el Nevero de Arrablo, al sur de Monte Perdido se fundió la nieve por completo por primera vez desde que hay datos del lugar. Según Greenpeace en el año 2000 se comprobó que había 290 ha. de glaciares en el Pirineo español, mientras que en 1894 había 1779 ha. Según dicho estudio se ha perdido el 85% de la superficie glaciar en España en el último siglo.
- ▶ La subida media de la temperatura media anual en la España Peninsular en el periodo 1971-2000 ha sido de 1,53 °C. La temperatura ha subido en 36 de los 38 observatorios analizados de forma estadísticamente significativa al 95 %. **Figura 1**



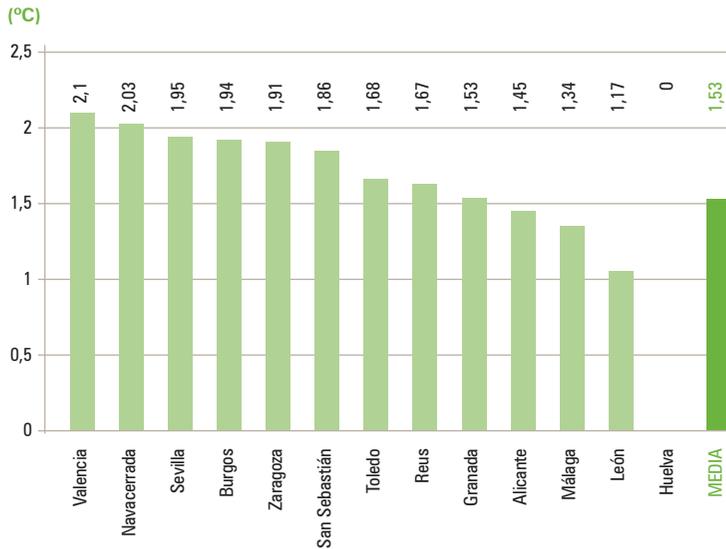
1910



2005

Fuente: Greenpeace

Figura 1 - AUMENTOS DE TEMPERATURA MEDIA ANUAL 1971 - 2000

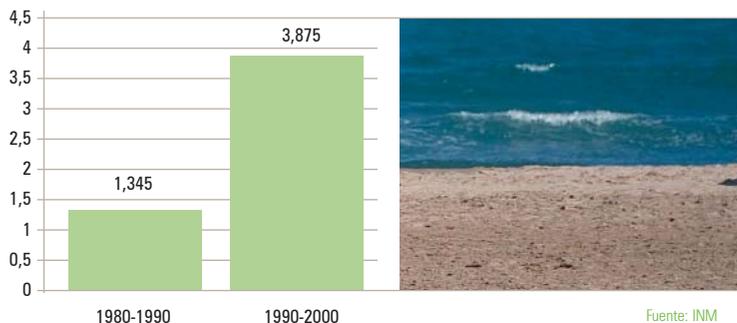


- El clima siempre ha oscilado, pero debido a la actividad humana, estas oscilaciones se producen mucho más rápido y en la dirección del calentamiento. (9 de cada 10 años más cálidos desde que hay registros en España, se han producido desde 1995)



Figura 2 - **SUBIDA ANUAL DEL NIVEL MEDIO DEL MAR EN ALICANTE**

MM/AÑO



- La tasa anual de subida del nivel medio del mar en Alicante se ha multiplicado por 3 en la década 1990-2000 (3,875 mm/año) respecto a la década 1980-1990 (1,345 mm/año) **Figura 2**. Fenómenos similares se han producido en el Cantábrico. Esto es debido al aumento de la temperatura del aire, el calentamiento del agua del mar y la fusión de hielo en los glaciares polares.

Todos estos cambios y fenómenos serían difícilmente explicables según la evolución natural del clima, pero coincide con lo previsto por el calentamiento inducido por el hombre.

Emisiones de CO₂ en España

Los compromisos con Kyoto establecen para España un máximo del 15% de aumento de emisiones de CO₂ entre 1990 y el 2010.

En el caso de incumplimiento de este porcentaje, implicaría importantes sanciones económicas por parte de la Unión Europea. Los costes para España si no se toman medidas y no se alcanzan los objetivos establecidos, se estiman en 200 millones de euros anuales entre 2005-07 (según la normativa comunitaria) y unos 1.000 millones de euros al año en el periodo de cumplimiento de Kyoto propiamente dicho (2008-2012).

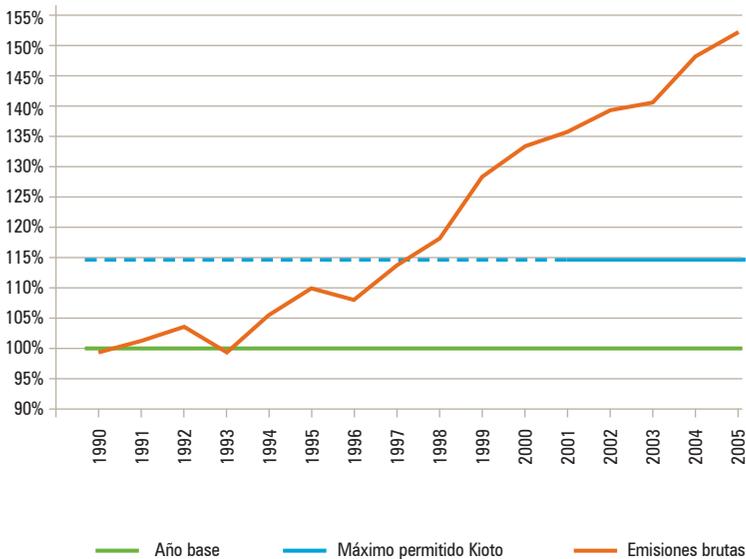
El desafío se presenta al saber que la población en los últimos años en España se ha incrementado en más de un 15 % según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y que el incremento de energía necesario para abastecerla no puede proceder de las centrales térmicas, principales fuentes de CO₂.

La solución principal se halla por tanto en potenciar otro tipo de energías, principalmente las energías renovables, además de incrementar la superficie forestal y el mercado de la madera, que como ya se ha visto en apartados anteriores, es considerado por el Protocolo de Kyoto como sumidero de CO₂. Entre 2008 y 2012, cuando hay que mostrar obligatoriamente las reducciones de emisiones, el Estado español quiere presentar una absorción por los bosques de 29 millones de toneladas de ese gas, aproximadamente un 10% de las emisiones permitidas.

La evolución del aumento de emisiones de CO₂ desde el año 1990 hasta el año 2005 ha sido la que se detalla en la [Figura 3](#).

La evolución y el incremento de las emisiones de un año para otro no es regular, esto es debido principalmente a la irregularidad en la pluviosidad de un año para otro, lo cual hace aumentar y disminuir la disponibilidad de energía hidroeléctrica (La energía que no se produce de esta forma tiene que ser suplida generalmente por energía procedente de centrales térmicas de carbón).

Figura 3 - EVOLUCIÓN DEL AUMENTO DE EMISIONES DE CO₂ . (1990 - 2005)



Fuente: MIMAM y elaboración propia. El año base se compone de las emisiones de 1990 de CO₂, CH₄ y N₂O, y las emisiones de 1995 de los compuestos perfluorocarbonados (PFC), compuestos hidrofluorocarbonados (HFC) y hexafluoruro de azufre.

El objetivo en el presente año del Ministerio de Medio Ambiente es reducir las emisiones entre 2005 y 2007 para terminar ese año emitiendo un 40% más que en 1990. Pero el grueso del trabajo queda para el periodo 2008-2012, en el que hay que rebajar las emisiones de forma que España emita solo un 15% más que en 1990.

¿ Porqué la madera ?

El balance de la energía necesario para
la fabricación de la madera es nulo.

El árbol utiliza la energía solar
(función clorofílica)



2. Los bosques en el mundo

Bosques y Plantaciones

Los bosques son un recurso inmenso en la Tierra, llegando a un 29,6% de la superficie terrestre total del planeta.

Según datos del *World Resource Institute* (WRI) las plantaciones de madera a escala mundial se han incrementado un 60% en las cuatro últimas décadas y continuarán creciendo en un futuro próximo, aunque más despacio. El porcentaje de crecimiento de aprovechamientos madereros ha disminuido en los últimos años. La proporción de plantaciones de madera que han sido utilizadas para pasta de papel se ha incrementado 3 veces desde 1961, reflejando una mayor demanda de productos de madera, pasta y papel, además del incremento de la demanda de productos de aserradero.

El abastecimiento de madera para productos de madera de industrias comunes parece estar cubierto para un futuro próximo, pero habrá escasez de maderas de alto valor y alta calidad de madera debido a que la mayoría de la madera provendrá de plantaciones de turnos relativamente cortos y no de bosques maduros.

En el año 2000, las plantaciones forestales en el mundo supusieron un 5% de la cobertura forestal mundial, 186.733.000 hectáreas proveyeron más del 35% de madera aprovechada, una cantidad que según los estudios de demanda creciente podrá incrementarse al 44% en el 2020. La expansión más rápida de plantaciones ocurriría en las latitudes medias, donde hay más superficie aprovechable y los costes de producción mas bajos.

Las previsiones indican que se incrementarán la cantidad de plantaciones disponibles para satisfacer las necesidades de madera, fuel y fibras pero se disminuirá el aprovechamiento de bosques naturales en la mayoría de las regiones.



Áreas protegidas

A nivel mundial, el número de especies amenazadas se ha incrementado en más de un 50% en la última década. Las prácticas de conservación han ayudado a varias especies a ser reconocidas como amenazadas.

Las áreas protegidas han sido establecidas en el mundo con el fin de conseguir una correcta gestión de ecosistemas amenazados, protegiendo especies de la extinción, y manteniendo diversidad cultural y recursos. Pueden ser terrestres o marinos y están típicamente clasificados en una de las 6 categorías según los criterios establecidos por la Unión Internacional de la Conservación de la Naturaleza (IUCN). La Tierra tiene actualmente más de 100.000 áreas protegidas, cubriendo cerca del 10% de la superficie terrestre del planeta.

En cuanto a especies amenazadas con necesidad de planes de protección, a nivel mundial su número se ha incrementado en más de un 50% en la última década. Las prácticas de conservación han ayudado a varias especies a ser reconocidas en el estatus de amenazadas.

Comercio de la madera

El comercio internacional en productos forestales se ha incrementado porcentualmente más rápido que el incremento en la producción.

Las exportaciones globales crecieron casi 25 veces entre 1961 y el año 2000. Cinco países, (Estados Unidos, Alemania, Japón, Reino Unido e Italia) fueron responsables de más del 50% de las importaciones mundiales en el 2000, mientras que Canadá, Estados Unidos, Suecia, Finlandia y Alemania acapararon más de la mitad de las exportaciones. Durante la pasada década, China ha ampliado sus importaciones de madera en rollo y productos de madera en más del 50% y si continúa así este porcentaje de incremento supondrá una significativa presión para el aprovechamiento de madera en muchas regiones, particularmente Rusia y el sureste de Asia.

Economía de la madera

El sector forestal anualmente proporciona el 80% de las ganancias y empleos en los países en vía de desarrollo. Mientras que el mercado de la madera es controlado principalmente por grandes multinacionales, el aprovechamiento de los bosques, incluida la gestión y el transporte está formado principalmente por familias individuales y pequeñas compañías. En los países desarrollados, la mayoría de los bosques son un recurso público. Este factor de propiedad crea oportunidades muy diferentes para las personas que interactúan con él y se beneficia de los productos y servicios forestales.

Las producciones se moverán al sur en un futuro próximo y las tendencias indican oportunidades de empleo forestal en las regiones subtropicales y tropicales con la declinación de empleo en las regiones templadas y boreales. Los requerimientos de trabajo por unidad de producción en todas las regiones continuarán disminuyendo debido a los avances tecnológicos.

Cortas ilegales y deforestación

Las cortas ilegales es un factor significativo que desestabiliza los mercados de la madera y su comercialización. Particularmente en regiones forestales tropicales y países con gobiernos transitorios o inestables. Se estima que cerca del 15% del mercado mundial de la madera implica actividades ilegales. Este problema requiere un mayor esfuerzo por los gobiernos y la industria privada.

Según estudios realizados por FAO (Food and Agriculture Organization) en el año 2000 las principales causas de deforestación en el mundo son las siguientes:

- ▶ **Agricultura:** En zonas como África, América Latina y Asia la FAO responsabiliza a la expansión de la agricultura del 70% de la deforestación.
- ▶ **Obtención de leñas:** La mayor parte de los países con bosques tropicales, su producción energética depende en más de un 85% de la leña. La leña es la fuente primaria de energía para calefacción y cocinar para cerca de 2.600 millones de personas, y el 55% del consumo de madera mundial es para leñas. Mientras la población en regiones desarrolladas conti-



naa creciendo, estimaciones de FAO indican que el consumo global de leña parece haber alcanzado su pico en los años 90, y se cree que ahora está experimentando una lenta regresión. Los datos exactos del consumo y la producción de leñas son difíciles de estimar, puesto que gran parte de este producto va a destinado a hogares en países en vías de desarrollo⁰.

- ▶ **Incendios forestales:** n el mundo, según los últimos datos disponibles de la FAO, se quemaron más de 350 millones de hectáreas de bosques en el año 2000, una superficie igual a la de India.
- ▶ **Talas abusivas:** Trata de aprovechamientos que no cumplen con la legislación, que exceden los permisos de corta o que se realizan en lugares protegidos generalmente en países en vías de desarrollo o con gobiernos inestables o corruptos.

La mejor forma para luchar contra la deforestación y las talas ilegales es el consumo responsable de madera y productos elaborados a partir de ella. El aprovechamiento sostenible de los bosques ayuda a su regeneración, es fuente de riqueza para las sociedades rurales directamente ligadas a ellos y ayuda a fijar dióxido de carbono, pues favorece el crecimiento de nuevos árboles que son los que más capacidad tienen de fijación de este gas contaminante.

⁰ Pese a ser un medio de extracción de energía tan común en los países en vías de desarrollo, la quema de leña sin una ventilación apropiada produce significativos riesgos en la salud, y donde la escasez de la madera fuerza a las familias pobres a cambiar la leña por estiércol o residuos agrícolas para calefacción y cocinar, los problemas son aún mucho mayores. Cerca de 1,6 millones de muertes y 39 millones de enfermedades son atribuidos cada año a la contaminación del humo en interiores, siendo las mujeres y los niños los más afectados.

Bosques Europeos

Europa tiene más de 1.000 millones de ha de superficie forestal extendidas por más de 44 países, el equivalente de 1,42 ha (más de dos campos de fútbol) per cápita. Aunque la Federación Rusa representa más de un 80% de esta superficie forestal, la superficie forestal media en la UE es de un 47% por país, y los países de la UE 25 tienen una superficie forestal media de un 36%, alcanzando las 149,5 millones de ha de bosque. Los bosques europeos se están expandiendo a un velocidad neta anual de 510.000 ha. El volumen total existente es de 20.000 millones de metros cúbicos, produciendo una cantidad estimada en 346 millones de metros cúbicos de madera en rollo industrial al año.

El incremento neto anual de los bosques en la UE 25 se estima en unos 645 millones de metros cúbicos. En la práctica, sólo un 64% del incremento neto anual es talado, con un crecimiento que excede la tala en un margen tan grande que, a menos que se aumente la extracción de madera, los bosques de la región pueden sufrir una reducción de su vigor y una mayor susceptibilidad a los insectos, enfermedades, tormentas y daños debido a incendios.

Aunque los bosques europeos, excluyendo Rusia, sólo llegan a un 5% de esa área, son los más intensamente gestionados del mundo y los que tienen junto con Norteamérica mayores garantías de gestión forestal sostenible, proporcionando un 12% de las talas de madera en rollo actuales en el mundo y un 23% de la madera en rollo industrial.

La producción del sector forestal europeo es aproximadamente un 25% de la producción industrial mundial de productos forestales, representando casi un 30% de los tableros derivados de la madera, el papel y el cartón. A pesar de la demanda creciente de recursos forestales, la UE se ha convertido en un exportador neto de productos forestales, al mismo tiempo que los bosques europeos se expanden.

FAO -ESTADO DE LOS BOSQUES DEL MUNDO. ROMA 2003

	Área terrestre (x 1.000 ha)	Superficie forestal arbolada (x 1.000 ha)	Superficie forestal arbolada (%)	Población (x 1.000 ha)	Superficie forestal per cápita (ha.)	Volumen (x M de m ³)	Reservas de crecimiento (x 1.000 m ³)	Producción industrial de madera en rollo (x 1.000 m ³)	Madera en rollo para la producción (m ³ /ha)	Reserva de carbono en la biomasa de la madera TgC)
Austria	8.273	3.886	46,97	8.177	0,48	1.110	286	10.416	2,7	580,36
Bélgica/Luxemburgo	3.282	728	22,18	10.579	0,07	159	218	4.202	5,8	47,80
Rep. Checa	7.728	2.632	34,06	10.262	0,26	684	260	13.501	5,1	209,11
Dinamarca	4.243	455	10,72	5.282	0,09	56	123	2.768	6,1	26,80
Estonia	4.227	2.060	48,73	1.412	1,46	321	156	7.270	3,5	101,25
Finlandia	30.459	21.935	72,01	5.165	4,25	1.945	89	50.147	2,3	662,59
Francia	55.010	15.341	27,89	58.886	0,26	2.927	191	43.440	2,8	838,55
Alemania	34.927	10.740	30,75	82.178	0,13	2.880	268	51.088	4,8	920,00
Grecia	12.890	3.599	27,92	10.626	0,34	163	45	796	0,2	52,04
Hungría	9.234	1.840	19,93	10.076	0,18	320	174	3.305	1,8	132,13
Irlanda	6.889	659	9,57	3.705	0,18	49	74	2.600	3,9	11,74
Italia	29.406	10.003	34,02	57.343	0,17	1.450	145	3.649	0,4	409,28
Letonia	6.205	2.923	47,11	2.389	1,22	509	174	12.624	4,3	177,60
Lituania	6.258	1.994	31,86	3.682	0,54	366	184	4.050	2,0	0,51
Malta	32	0,32	1,00	386	0,00	0	0	0	0,0	0,06
Países Bajos	3.392	375	11,06	15.735	0,02	60	160	879	2,3	29,29
Noruega	30.683	8.868	28,90	4.442	2,00	785	89	7.478	0,8	265,61
Polonia	30.442	9.047	29,72	38.740	0,23	1.930	213	24.489	2,7	550,03
Portugal	9.150	3.666	40,07	9.873	0,37	299	82	10.231	2,8	79,21
Eslovaquia	4.808	2.177	45,28	5.382	0,40	552	254	5.046	2,3	181,16
Eslovenia	2.112	1.107	52,41	1.989	0,56	313	283	1.721	1,6	117,46
España	49.945	14.370	28,77	39.634	0,36	632	44	13.160	0,9	186,69
Suecia	41.162	27.134	65,92	8.892	3,05	2.914	107	58.920	2,2	1.077,46
Suiza	3.955	1.199	30,32	7.344	0,16	404	337	7.612	6,3	140,14
Reino Unido	24.160	2.794	11,56	58.974	0,05	359	128	7.051	2,5	148,00
									Media	
TOTAL	418.872	149.532	35,70	461.153	0,32	21.187	142	346.443	2,3	6.944,00

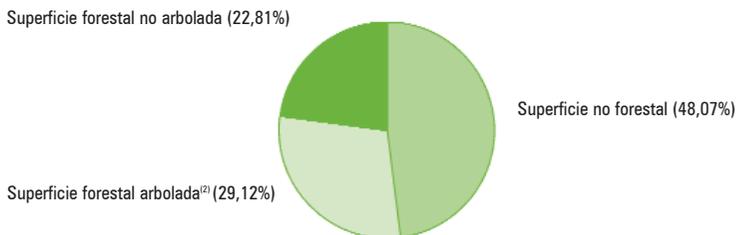


Los bosques en España

Datos generales:

De acuerdo con el último Inventario Forestal Nacional (IFN3), la superficie forestal española asciende a 26 millones de ha (26.273.235 ha), equivalentes a un 51,93% del territorio nacional, porcentaje muy superior al de la mayoría de los países europeos, con la excepción de los escandinavos y de Rusia. A diferencia de lo que ocurre en Europa, buena parte de la superficie forestal está desarbolada o cubierta apenas por arbolado ralo, pues tan solo el 56% (14.732.247 ha) de esta superficie está arbolada y se puede considerar como bosque.

SUPERFICIE FORESTAL EN ESPAÑA. INF3



⁽²⁾ Forestal arbolado.- Terreno poblado con especies forestales arbóreas como manifestación vegetal dominante y con una fracción de cabida cubierta igual o superior al 20%; el concepto incluye las dehesas de base cultivo o pastizal con labores siempre que la fracción de cabida cubierta arbolada sea igual o superior al 20%. También comprende los terrenos con plantaciones monoespecíficas o poco diversificadas de especies forestales arbóreas, sean autóctonas o alóctonas, siempre que la intervención humana sea débil y discontinua.

El territorio español cuenta con 10.000 especies de plantas diferentes, se calcula que existen unas 20.000 especies de hongos, líquenes y musgos y entre 8.000 y 9.000 especies de plantas vasculares (helechos y plantas con flores) que representan el 80% de las existentes en la Unión Europea y casi el 60% de las que se hallan en todo el continente. De este último grupo más de 6.500 son plantas autóctonas, con unos 1.500 endemismos únicos en el mundo, y otros 500 son endemismos compartidos con el Norte de África.

Las zonas más arboladas son las de la cornisa Cantábrica con Gipuzkoa a la cabeza (60% de su superficie arbolada) y las menos las islas Canarias.

Tienen parecida extensión los bosques de coníferas que los de frondosas (5,7 y 5,2 millones de hectáreas, respectivamente) mientras que los mixtos pueblan algo menos (3,9 millones de hectáreas).

Entre los bosques de frondosas la especie con mayor presencia en cabida es la encina (*Quercus ilex*), seguida de lejos por el roble negro o rebollo (*Quercus pyrenaica* y *Q. pubescens*) y el alcornoque (*Quercus suber*).

En lo que respecta a las coníferas la especie de mayor ocupación territorial es el pino carrasco (*Pinus halepensis*), seguida de los pinos pináster (*Pinus pinaster*), silvestre (*P. sylvestris*) y laricio (*P. nigra*).

La biomasa arbórea existente en la superficie forestal española en 1990 suponía un almacenamiento de 214 millones de toneladas de carbono. Los datos parciales del IFN-3 indican un notable aumento en este almacenamiento.

DISTRIBUCIÓN DE FORMACIONES ABIERTAS POR ESPECIE DOMINANTE. AÑO 2002

CLASES	SUPERFICIE	
Coníferas	3.816 ha.	
Acebucho	3.947 ha.	
Alcornoque	65.917 ha	
Alcornoque /cultivo	2.504 ha	
Encina	1.439.959 ha	
Encina/Cultivo	258.994 ha	
Quejigo	41.601 ha	
Quejigo/cultivo	8.642 ha	
Rebollo	78.484 ha	
Rebollo/cultivo	12.759 ha	
Mezcla de quercíneas	8.077 ha	
Fresno	5.581 ha	
Sabinas	2.372 ha	
TOTAL	1.932.651 ha	

FUENTE: Banco de Datos de la Naturaleza



Aprovechamiento de los bosques españoles

Los aprovechamientos de productos forestales, en general, y de los derivados de la madera, en particular, se han venido llevando a cabo de tal manera que quede siempre asegurada la persistencia de los recursos, proporcionando a la vez beneficios económicos directos a la sociedad. Así, las cortas de madera han oscilado en los últimos diez años entre los 14 y 15 millones de metros cúbicos con corteza, manteniendo una tendencia moderadamente creciente. Es importante contar que la posibilidad anual se cifra entorno a los 30 millones, por lo que se está únicamente cortando el 50% de la posibilidad real. Aproximadamente, el 60% de las cortas corresponden a madera de coníferas y el 40% a madera de frondosas.

Las existencias en volumen maderable con corteza en la totalidad de los montes españoles son de aproximadamente 600 millones de metros cúbicos y el crecimiento anual del volumen maderable es de alrededor de 30 millones de metros cúbicos con corteza.

Madera

Si por lo que se refiere a la diversidad de especies y superficie forestal, la Península ocupa un lugar privilegiado, en lo que se refiere a la producción maderera es todo lo contrario. La mayoría de los países de Europa tienen un rendimiento medio de producción de madera mayor que España. Una de las explicaciones de esta realidad es la baja pluviosidad y los pobres suelos de gran parte de la Península (exceptuando el norte de España, donde la pluviosidad es alta y las producciones de madera son superiores a la europea) que provocan producciones netas muy bajas.



De acuerdo con los nuevos datos que aporta la tercera fase del Inventario Forestal Nacional, en las Comunidades del Cantábrico se incorporan anualmente a las existencias 17,9 millones de m³ de madera, extrayéndose tan solo 6,5 millones de m³, principalmente de eucalipto, pino radiata y pino negral, lo que supone que se almacenan en los bosques anualmente unos 11,4 millones de m³, una tasa de extracción del 36%, cantidad alejada del 69% de valor medio de la Unión Europea.

Las plantaciones de crecimiento rápido, con un 12% de la superficie arbolada, aportan el 81% de la madera aprovechada. El déficit de madera en España se estima por encima de los 6 millones de m³ al año y la demanda es previsible que sea muy superior en el futuro, ya que España es uno de los países con el consumo de madera por habitante más bajo de toda Europa, con 0,11 m³ de madera por habitante y año, cuando la media europea es justamente el doble, de 0,22 m³ por habitante y año. Canadá alcanza un consumo medio de 0,53 m³ y Estados Unidos alcanza los 0,34 m³ por habitante y año⁽³⁾.

Las principales zonas de las que España importa madera son Europa y Norteamérica. Cerca del 70% del valor de la madera que se importa procede de países europeos y norteamericanos, donde la gestión forestal está reconocida como sostenible.

⁽³⁾ Según datos proporcionados por aduanas en el año 2004. Los principales zonas de las que España importa madera son Europa y Norteamérica. Cerca del 70% del valor de la madera que importamos procede de países europeos y norteamericanos, donde la gestión forestal está reconocida como sostenible.

Sin embargo los aprovechamientos madereros suponen el mayor porcentaje de la renta forestal a escala nacional. A escala local, sin embargo, su importancia es muy variable. En concreto, en buena parte de la España mediterránea y continental la importancia de otros aprovechamientos como los pastos, la caza o los hongos y frutos es muy superior.

La madera española procede principalmente de áreas especialmente productivas (un 77% de propiedad particular) y localizadas en la Cornisa Cantábrica (75% de la producción nacional) y de tres especies (dos tercios de los aprovechamientos proceden del *Pinus pinaster*, *P. radiata* y *Eucalyptus sp.*), teniendo mucho menor intensidad e importancia relativa los aprovechamientos efectuados en el resto de España o los que afectan a otras especies.

España es por tanto deficitaria principalmente en maderas de frondosas, aunque presenta excedente de otros productos, como el corcho, que puede abastecer a los mercados de exportación.

La producción muestra una inclinación creciente y tiende a concentrarse cada vez más en plantaciones forestales. Aún así, la producción nacional sigue estando muy lejos del consumo (aparente) nacional de productos forestales, que ha experimentado un importante aumento en las últimas décadas que en buena parte ha debido ser atendido a través de importaciones.

Uno de los aspectos a considerar en la industria de la madera, corcho y mueble es su comercio exterior, que en el año 2000 tuvo un comportamiento equilibrado, creciendo las importaciones en un 11,9%, respecto al año anterior, mientras que las exportaciones experimentaron un incremento del 18,7%.

La extracción o el aprovechamiento de otros productos forestales ha disminuido en los últimos tiempos debido fundamentalmente al éxodo de la población rural a los grandes núcleos urbanos. Sin embargo, muchos de ellos son muy cotizados, por lo que realmente nunca han dejado de ser aprovechados. Los principales por su importancia económica son:

- ▶ **Pastos:** Los pastos forestales no son sólo comunidades productivas que generan riqueza económica y social. También contribuyen, y quizás en mayor medida, a conservar y mejorar nuestro riquísimo patrimonio natural.

De acuerdo con las cifras del Inventario Forestal Nacional, la superficie de prados naturales, pastizales, eriales a pastos y monte abierto alcanza el 55% del total de la superficie forestal. Sin embargo, la superficie forestal dedicada a pastos en todo el territorio español, ya sea de forma permanente o temporal, es claramente mayor y supera posiblemente los 20 millones de hectáreas, siendo difícil alcanzar mayor precisión en su delimitación y clasificación dada la amplitud y ambigüedad de un término que incluye muchos terrenos de vocación típicamente agrícola y forestal arbolada que tienen un uso ganadero restringido a determinadas épocas del año. De la misma forma, no se dispone de una estadística fiable sobre el número de reses que pastan en los montes ni sobre su productividad real. La mayor parte de estos pastizales son aprovechados en régimen extensivo por el ganado y por la fauna silvestre in situ, siendo relativamente pocos aquellos aprovechados para siega.

- ▶ **Resinas:** Antiguamente España también era un gran exportador de resina, pero actualmente, con la incertidumbre existente en el mercado y la crisis en el sector, muchos propietarios privados han decidido esperar tiempos mejores o destinar los montes a madera. En los montes públicos en los que se ha mantenido la resinación ha sido a base de rentas muy bajas para favorecer el empleo rural.

Los problemas estructurales principales del sector resinero se derivan de los elevados costes de extracción, la estructura minifundista del sector resinero español, las bruscas oscilaciones del precio, la implantación en otros países de nuevas técnicas de resinación más productivas con menor coste, a la vez que del aumento del consumo de productos sustitutivos procedentes del petróleo, lo que ha producido una reducción en la demanda de colofonia y aguarrás a escala mundial, sin que sea previsible un incremento a corto plazo.



A principios de la década de 1970 entraron con fuerza en el mercado los productores chinos y brasileños principalmente. Esto provoca un descenso progresivo de la producción nacional que pasa del orden de 40.000 toneladas durante esos años a menos de 2.000 a principios de la década de 1990, notando a partir de entonces un ligero aumento, situándose actualmente cerca de 5.000 toneladas. Actualmente el futuro sectorial es impredecible.

- **Esparto:** La superficie de espartizal (*Stipa tenacissima* L.) española en el año 99 ocupaba 408.578 ha, con tendencia a disminuir, puesto que en 1968 se contabilizaban 684.000 ha. El aprovechamiento se redujo a 89 t en 1994, cuando en 1969 alcanzaba las 40.757 t. La razón de esta disminución del aprovechamiento espartizal fue debida al aumento del costo del jornal empleado en su recogida, pues no se ha sabido ni podido mecanizar su aprovechamiento. La dificultad, dureza y precariedad de esta tarea que ha hecho económicamente poco rentable su aprovechamiento en competencia con los costos de otras fibras de igual o mejor calidad (yute, lino, etc.) e incluso del esparto importado de Argelia y Marruecos. A los factores anteriores debe añadirse el afán de los particulares por roturar los terrenos ocupados por esta especie aprovechando la idoneidad de los suelos cuya profundidad, calidad y escasa pendiente hacía sumamente rentable el cambio de cultivo a otros cultivos de secano.



► **Frutos:** Destacan aquellos utilizados en confitería (piñones, castañas, avellanas, etc.) y en elaborar licores (bellotas, endrinas, bayas de enebros y otros usos). La recogida y tratamiento de los frutos de consumo humano origina un gran número de jornales en época de paro estacional en muchos municipios, llegando a conseguir unos precios bastante elevados en el mercado.

- **La castaña**, fruto del *Castanea sativa L.*, tiene una gran perspectiva económica por sus posibilidades de industrialización. La producción europea de castaña se ha reducido y actualmente el consumo va orientado a la industrialización en productos de lujo (marrón glacé). La producción de la especie varía mucho según provenga de monte alto o monte bajo, estando en su mayoría en manos particulares que raramente realizan labores selvícolas en sus predios dado sus elevados costes. Entre las principales amenazas del sector se encuentra sin duda el ataque de la tinta (*Phytophthora cinnamoni*) y el chancro (*Cryphonectria parasitica*), que pueden llegar a matar a los ejemplares afectados, por lo que la planificación de los tratamientos fitosanitarios adecuados para prevenir dichas enfermedades es una de las medidas que se debe adoptar, debiendo ser supervisada por técnicos especializados.
- **La nuez**, procedente del *Juglans regia*, ha sido y es un fruto tradicionalmente consumido en fechas señaladas. La producción empieza a recuperarse al despertar el interés por este cultivo y realizarse plantaciones regulares. La demanda de nuez ha convertido a los españoles en los segundos importadores mundiales de este producto y en los primeros consumidores per capita por delante de Estados Unidos y Alemania.

- **El piñón**, fruto del *Pinus pinea* ha llegado a convertirse en el aprovechamiento principal y de mayor valor económico en gran parte de los pinares de piñonero españoles, como consecuencia de la ascendente demanda del piñón, muy apreciado entre los frutos secos por su calidad. Las principales Comunidades productoras son Castilla y León, Cataluña, Andalucía, Castilla-La Mancha y la Comunidad Valenciana. En total, España produce entre el 40% y el 60% de la producción mundial, dependiendo de los factores climáticos y de la vecería de la especie.
- **La bellota**, fruto de los diferentes *Quercus*, además de los usos de consumo humano e industriales, se utiliza fundamentalmente como alimento del ganado en régimen de montanera centrándose esta práctica en Extremadura y Andalucía en su mayor proporción, aunque también existe en Salamanca y en Baleares. La repercusión económica más importante de la bellota es la alimentación del cerdo ibérico por montanera, estilo de explotación ganadero único en el mundo, y que como consiguiente genera unos productos derivados de este, muy cotizados tanto a nivel nacional como internacional.





- ▶ **Leñas:** Se calcula en unos 3.500.000 estéreos anuales, o 2.000.000 m³, la producción de leñas de pequeño tamaño de los montes españoles, equivalentes a 1.600.000 t. Estas leñas proceden en su mayor parte de montes de quercíneas aprovechados como monte bajo, en algunos casos ordenados de forma específica con este fin prioritario. Tradicionalmente han sido empleadas como combustible, si bien en las últimas décadas su uso ha decaído mucho al generalizarse el uso de fuentes alternativas como son los combustibles fósiles. A este uso principal habría que añadir otros usos menores y tradicionales como pueden ser los de horquetas y horquetillas.
- ▶ **Los aprovechamientos micológicos:** en su mayoría relacionados con especies micorrícicas, no se pueden considerar tradicionales en los montes ya que, salvo excepciones, su recolección se inició en el siglo XX. Se trata de un aprovechamiento de reciente implantación cuyas consecuencias a medio y largo plazo son desconocidas, lo que ha generado una fuerte demanda de información por parte de propietarios, gestores forestales, recolectores, conservacionistas, etc. El potencial económico y la expansión de este aprovechamiento hace en algunos casos necesaria su ordenación.



- ▶ **Plantas aromáticas, melíferas, ornamentales, condimentarias y medicinales:** la demanda de este tipo de plantas está creciendo, con aprovechamiento en diversos sectores (aromaterapia, cosmética, licorera, perfumería, alimentación, fitoterapia, farmacia, etc.), y la presión sobre la población silvestre cada vez es mayor, obligando a algunas comunidades a legislar para regular su recolección.
- ▶ **Aprovechamientos cinegéticos:** la caza es una actividad económica más de montes que trasciende el ámbito puramente forestal, desarrollándose en extensas áreas agroforestales a lo largo y ancho del territorio español.

Más de 35 millones de hectáreas tienen la condición de terrenos cinegéticos en sus diversas modalidades de caza mayor, menor y, en pequeña proporción, de aves acuáticas. Esta gran superficie está sometida a un régimen de explotación cinegética que genera una intensa actividad económica que necesariamente ha de compatibilizarse con otras actividades y, en especial, con la conservación de la Naturaleza y el respeto a la biodiversidad. La casi totalidad de las competencias en la materia corresponden a las Comunidades Autónomas.

- ▶ **Aprovechamientos piscícolas continentales:** España cuenta con numerosos tramos de ríos donde es posible realizar aprovechamientos piscícolas. La red fluvial española se estima en cerca de 72.000 kilómetros, distribuyéndose, de acuerdo con las especies objeto de aprovechamiento, en ríos salmoneros, unos 2.000 km, ríos trucheros, unos 20.000 km y ríos de ciprínidos y otros con una longitud de 50.000 km. A estos ríos y tramos de río hay que añadir la superficie embalsada susceptible de una acción intensa de ordenación piscícola que se estima en más de 500.000 ha.

La fauna piscícola española de aguas continentales está compuesta por 20 familias y 59 especies diferentes, comprendiendo peces tan heterogéneos como el salmón, las truchas (reo, fario común y arco-iris, esta última introducida y fuertemente comercializada en piscifactorías), salvelinos, lampreas, sábalos, bogas, carpas común y royal; distintos barbos, tencas,



carpines, gobios, anguilas y sus predecesoras angulas; además de especies introducidas tales como lucios, gambusias y black-bass, alternando con poblaciones de cangrejos procedentes de otras latitudes.

Al igual que ocurre con la caza, la pesca fluvial es competencia exclusiva de las Comunidades Autónomas, aunque en este caso la atribución de la competencia global de gestión de las cuencas intercomunitarias a las Confederaciones Hidrográficas, organismos de la Administración General del Estado, matiza esta potestad en términos sólo recientemente resueltos por sentencias del Tribunal Constitucional. Las Comunidades Autónomas así lo han comprendido y han formulado en la práctica políticas capaces de amoldarse a las circunstancias y necesidades de nuestro tiempo.

- **Corcho:** España es el segundo productor mundial de corcho, por detrás de Portugal. El alcornoque se manifiesta principalmente en Andalucía y Extremadura, con un 97% de la producción total española. Tanto la superficie de alcornocal como la producción de corcho en España van en aumento gracias por un lado la Política Agraria Comunitaria Europea que está incidiendo en el aumento de la superficie de alcornocal, mediante las subvenciones a particulares para la reforestación de tierras agrarias marginales. Por otro lado, la PAC también incide en el aumento de las producciones mediante las subvenciones de las mejoras en los alcornocales ya existentes.

Crecimiento de los bosques españoles

Según el Segundo Inventario Forestal español (1995) España desde 1975 a 1995, ha ganado 400 000 hectáreas de arbolado, esto es un territorio equivalente a la superficie de la provincia de Pontevedra.

Las extensiones de las especies más habituales han aumentado. La que más ha crecido es el pino insignis (radiata) que aumentó un 86%, seguida del pino carrasco (71%), el eucaliptus y el alcornoque (50%), la encina (49%) seguidos de otros como el roble, etc. Este incremento de los montes se debe fundamentalmente al abandono de muchas actividades agrícolas y ganaderas que deja terrenos libres que han sido ocupados, de forma natural, por bosques.

El bosque mixto, valorado como aquel con dos o más especies, con su gran diversidad biológica, también ha aumentado, ya que en el área atlántica ha pasado de representar el 51% de la masa al 54% -teniendo en cuenta, además, el aumento de la masa en valores absolutos, y del 22% al 30% en las zonas de influencia mediterránea.

Según el Inventario Nacional, Almería ha sido la que más ha aumentado su superficie forestal que en esos veinte años casi dobló la extensión, duplicando su número de encinas y multiplicando por seis la superficie recubierta de pinos, en este caso por la intervención repobladora humana. Galicia es la que más superficie arbolada ha perdido debido, sobre todo, a los incendios forestales.

Sin embargo, el principal problema de la repoblación en las comarcas xerófilas de la costa mediterránea o en las zonas centrales de la península es que es más fácil aclimatar otras especies que los pinos y robles tradicionales, cuyo lento desarrollo excluye las rentas inmediatas a la inversión de capital. Así, pues, en estas regiones de clima hostil los propietarios muestran una marcada preferencia por el aprovechamiento pecuario de los campos, en lugar de dedicarlos al cultivo de árboles nuevos, con sus graves consecuencias sobre la degradación de los suelos y



la aparición de los fenómenos torrenciales; pero, no obstante, el Estado procura vencer estas resistencias de los grandes propietarios a la tarea repobladora ofreciendo alicientes especiales, como por ejemplo colaborando en la repoblación por el capital privado, sobre una base cooperativa o facilitando subvenciones en metálico, servicios de asesoramiento técnico, plantas de los viveros oficiales o simplemente semillas.

El aumento de la posibilidad de los montes en explotación implica la creciente necesidad de someterlos a planes dasocráticos. Apenas un 5% de los espacios forestales españoles cuenta con Planes de Ordenación, de gestión o de mejora forestal (mayoritariamente los de titularidad pública y sólo algunos privados) los restantes aún dependen en su aprovechamiento de planes provisionales, redactados por técnicos de la Administración. En definitiva, la gestión de la mayor parte de los montes españoles carece de una planificación adecuada y actualizada periódicamente, siendo éste uno de los pilares básicos de una gestión sostenible

De acuerdo con los nuevos datos disponibles de la tercera fase del Inventario Forestal Nacional, que se está llevando a cabo en la actualidad, en las Comunidades del Cantábrico se incorporan anualmente a las existencias 17,9 millones de m³ de madera, extrayéndose tan solo 6,5 millones de m³, principalmente de eucalipto, pino insigne y pino negral, lo que supone que se almacenan en los bosques anualmente unos 11,4 millones de m³, una tasa de extracción del 36%, cantidad alejada del 69% de valor medio de la Unión Europea. En las Comunidades de clima mediterráneo y mitad sur de Navarra el contraste entre crecimiento y extracciones es aún más llamativo puesto que, creciendo anualmente 1,3 millones de m³, tan solo se extraen 100.000 m³, es decir, una cantidad testimonial que deja la tasa de extracción en el 8%.

Incendios Forestales

Los incendios forestales influyen de manera negativa sobre la estabilidad de los ecosistemas forestales, desnudando los suelos y así contribuyendo a acentuar la erosión. Las características climáticas del medio mediterráneo, con prolongadas sequías estivales acompañadas de altas temperaturas y a menudo con fuertes vientos, e incluso las propias características de la vegetación (especies pirófitas) originan un elevado riesgo de ignición y propagación en caso de aparecer algún agente desencadenante.

En el año 2006 se produjeron 16.355 incendios que destruyeron casi 150.000 hectáreas. De estos datos es sin embargo notorio que el 80% de la superficie forestal incendiada fuera en el noroeste de España (Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco y las provincias de León y Zamora), donde supuestamente existen menos problemas de sequía estival, o el pirofitismo en la vegetación no es tan habitual.

Las causas de los incendios forestales son:

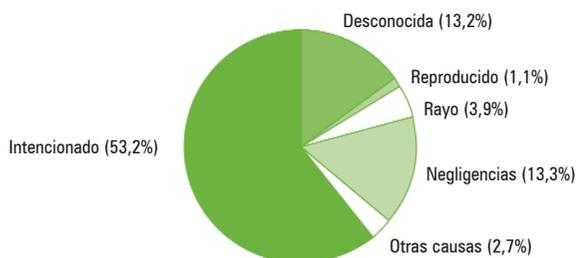
- ▶ Rayo
- ▶ Negligencias
- ▶ Causas fortuitas
- ▶ Intencionados
- ▶ Desconocidas
- ▶ Reproducciones de incendios anteriores.

(Recogida en inventario desde 1998)



A continuación se presenta un gráfico con los porcentajes de las causas de incendios ocurridos entre 1991 y 2004. Se aprecia con claridad que los incendios intencionados son la causa más común, con casi un 60% del total de los incendios totales que se producen.

NÚMERO DE INCENDIOS FORESTALES. PERÍODO 1991-2004



FUENTE: Incendios forestales. Ministerio de medioambiente

El presupuesto para la Defensa contra Incendios Forestales del Ministerio de Medio Ambiente para el 2005 constituyó en porcentaje el 33%, destinado a la prevención mientras que el presupuesto destinado a extinción era del 65,8%. Las Comunidades Autónomas también dedican parte de su presupuesto sobre todo a la extinción de incendios, de manera muy similar a como hace el Estado.

Pese a todo, la media de superficie forestal quemada en las regiones mediterráneas de Europa es superior a la media española⁽⁴⁾. (ver cuadro) siendo Portugal, con una gran diferencia respecto a las demás, la región mediterránea que más superficie quemada relativa presenta por término medio.

⁽⁴⁾ Para corroborar esta información ver los datos oficiales del Ministerio de Medio Ambiente. <http://www.incendiosforestales.org/>



ÍNDICE DE GRAVEDAD SUPERFICIE FORESTAL AFECTADA PAÍSES UE
(Cifras relativas: % de superficie forestal afectada / año respecto a la existente)

Año	España	Francia *	Grecia	Italia	Portugal
1991	0,96	0,22	0,19	1,23	6,17
1992	0,39	0,44	1,02	1,31	1,93
1993	0,33	0,41	0,77	2,52	1,69
1994	1,62	0,77	0,82	1,68	2,61
1995	0,53	0,34	0,39	0,60	5,73
1996	0,22	0,11	0,36	0,72	3,00
1997	0,36	0,42	0,75	1,37	1,03
1998	0,49	0,38	1,60	1,92	5,35
1999	0,30	0,44	0,27	0,88	2,39
2000	0,70	0,64	2,60	1,42	5,39
2001	0,24	0,58	0,57	0,94	3,27
2002	0,40	0,71	0,09	0,50	4,19
2003	0,55	2,48	0,05	1,13	14,26
2004	0,49	0,42	0,15	0,74	4,38
MEDIA	0,54	0,60	0,69	1,21	4,39

FUENTE: Incendios forestales. Ministerio de medioambiente

* Francia: Sólo la región mediterránea y las Landas

Gestión de los bosques españoles

Ley de montes

El objetivo de la ley es garantizar la conservación y protección de los montes españoles, promoviendo su restauración, mejora, sostenibilidad y aprovechamiento racional, apoyándose en la solidaridad colectiva y la cohesión territorial.

La primera ley de montes se redactó en el año 1957 y ha tenido diversas revisiones y actualizaciones. La última modificación ha sido aprobada por Ley 10/2006 de 28 de abril

Entre los principios que inspiran la ley están:

- ▶ La gestión sostenible de los montes.
- ▶ El cumplimiento equilibrado de la multifuncionalidad de los montes en sus valores ambientales, económicos y sociales.
- ▶ La planificación forestal en el marco de la ordenación del territorio.
- ▶ El fomento de las producciones forestales y sus sectores económicos asociados.
- ▶ La creación de empleo y el desarrollo del medio rural.
- ▶ La conservación y restauración de la biodiversidad de los ecosistemas forestales.
- ▶ La integración en la política forestal española de los objetivos de la acción internacional sobre protección del medio ambiente, especialmente en materia de desertificación, cambio climático y biodiversidad.
- ▶ La colaboración y cooperación de las diferentes Administraciones públicas en la elaboración y ejecución de sus políticas forestales.
- ▶ La participación en la política forestal de los sectores sociales y económicos implicados.



- ▶ Principio o enfoque de precaución, en virtud de la cual cuando exista una amenaza de reducción o pérdida sustancial de la diversidad biológica no debe alegarse la falta de pruebas científicas inequívocas como razón para aplazar las medidas encaminadas a evitar o reducir al mínimo esa amenaza.
- ▶ Adaptación de los montes al Cambio Climático, fomentando una gestión encaminada a la resiliencia y resistencia de los montes al mismo. [Este apartado ha sido añadido conforme a la Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003 (BOE núm. 102, de 28-04-2006, pp. 16830-16839)].

Entre los cambios más destacables de la última revisión se encuentran los siguientes:

- ▶ Se extiende la obligación de contar con un **instrumento de ordenación** también a los montes privados.
- ▶ Establecimiento de una prohibición con carácter general de cambio de uso forestal al menos durante 30 años tras un **incendio** (art 50).
- ▶ Se amplía la regulación de la **certificación forestal** (art. 35), cuya promoción se asume por las Administraciones Públicas, que deberán adquirir únicamente madera de bosques certificados, y divulgar entre los ciudadanos el consumo responsable.

Plan forestal español

El Plan Forestal Español 2002-2032 (PFE) es la aplicación de la Estrategia Forestal Española, y pretende estructurar las acciones necesarias para el desarrollo de una política forestal basada en los principios de desarrollo sostenible, multifuncionalidad de los montes, contribución a la cohesión territorial y ecológica y la participación pública y social en la formulación de políticas, estrategias y programas, proponiendo la corresponsabilidad de la sociedad en la conservación y la gestión de los montes.

El proceso de puesta en marcha del Plan Forestal Español, como elemento articulador en el presente y en el futuro de la política forestal española, va a marcar las actuaciones que están desarrollándose actualmente, y las líneas de prioridad y trabajo para el futuro. Los ejes prioritarios de actuación de este plan son los siguientes:

- ▶ El incremento de la superficie forestal a través de los procesos de reforestación (restauración de sistemas forestales en los terrenos que han sido tradicionalmente dedicados a este uso) y forestación (instauración de bosques en terrenos agrícolas abandonados o sin uso definido).
- ▶ La conservación y mejora de la superficie forestal mediante la aplicación, entre otras, de técnicas apropiadas de restauración hidrológico-forestal y la lucha contra la desertificación, y defensa del monte contra los incendios forestales, las plagas y enfermedades.
- ▶ La mejora de la capacidad de captación de CO₂ de los sistemas forestales mediante la mejora de su eficiencia en términos de biomasa, a través de actuaciones selvícolas, siempre cumpliendo el principio de una gestión forestal sostenible.

En cuanto a las principales medidas propuestas, el PFE propone hasta un total de 150 medidas, entre las que cabe destacar las líneas de acción relacionadas con la contribución española a la lucha contra el cambio climático, como son la absorción vía sumideros, las medidas correctoras y el seguimiento e investigación.

¿ Por qué la madera ? ?

El procesado de la madera consume menos energía que el de otras materias primas, entre 15 y 30 veces menos que la que se consume en la producción del acero, teniendo en cuenta su extracción, manufactura, transporte y procesos posteriores



3. La certificación forestal

Los sistemas de certificación forestal promueven la explotación sostenible de los recursos naturales y aportan prestigio a los productos.

La certificación que originalmente fue diseñada para detener la deforestación tropical, se ha desarrollado más rápidamente en Europa, debido a los altos rendimientos y estándares de gestión forestal.

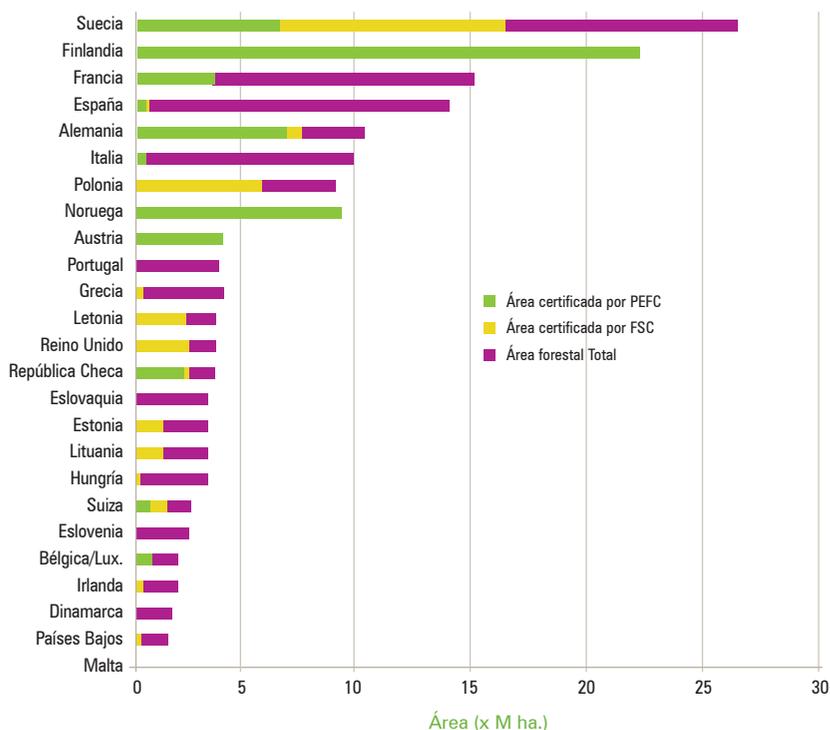
En 2005, en todo el mundo había 260 millones de hectáreas de arbolado las que contaban con algún tipo de certificación.

El 35% de los bosques certificados del mundo (casi 87 millones de ha) están en Europa y el 92% de los bosques certificados europeos están en países de la UE 25, representando 80 millones de ha - más de la mitad de todos los bosques de la UE 25.

El debate sobre el uso de la madera y los productos de madera certificados en Europa se ha centrado en dos planes: "Programa para la Promoción de Sistemas de Certificación Forestal" (PEFC), desarrollado originalmente para responder a las necesidades de los propietarios de bosques europeos, y el "Consejo para la Administración Forestal" (FSC), establecido con la cooperación del WWF.

Es importante apreciar que más del 90% del consumo de madera europeo se nutre de bosques europeos, que se caracterizan por ser "generalmente estables, bien gestionados y con una producción excedente." El consumidor puede, por lo tanto, tener un alto grado de confianza en las credenciales medioambientales de su producto.

ÁREA FORESTAL POR SISTEMA DE CERTIFICACIÓN. SEPTIEMBRE DE 2005



En España, los dos sistemas de certificación forestal que se encuentran activos son PEFC y FSC.

El sector español de la madera apostó desde el principio por la participación activa en el desarrollo de ambos sistemas de certificación, lo que ha facilitado que muchas industrias que gestionan, transforman o comercializan productos forestales, puedan solicitar la certificación.

Actualmente las empresas certificadas se dedican a diferentes líneas de actividad: rematantes, aserraderos, tableros, productos de madera, pasta y papel, comerciantes, y construcción.

Las empresas cada vez más consideran la certificación como una herramienta de marketing para la apertura de nuevos mercados y captación de nuevos clientes respetuosos con el medio ambiente.

Todo esto unido a que el sector forestal y las industrias de 1ª y 2ª transformación están más comprometidos con el desarrollo sostenible, provoca un crecimiento de las certificaciones en Cadena de Custodia que garantiza la trazabilidad en los diferentes eslabones de la cadena productiva, desde las materias primas al cliente final.

PEFC

El sistema PEFC inició sus actividades en España en el año 1999.

España se incorporó en junio de 1998 a la iniciativa PEFC y en mayo de 1999 se constituyó PEFC-España, reconocida por el Consejo PEFC como el ente de administración de la Certificación para España. Es una entidad sin ánimo de lucro, abierta a la participación de asociaciones de ámbito estatal o sectorial, productores forestales, industriales, comerciantes, consumidores u ONG's interesadas en la gestión forestal sostenible.

FSC

El sistema FSC inició sus actividades en España en el año 1998.

El FSC es una organización independiente creada en 1993 con el objetivo de promover una gestión forestal ambientalmente responsable, socialmente beneficiosa y económicamente viable en los bosques de todo el mundo.

En España, la Asociación para Promover el Uso Racional de los Productos y Servicios del Monte representa la iniciativa española del FSC (Forest Stewardship Council o Consejo de Administración Forestal).

CERTIFICACIÓN PEFC Y FSC. ENERO 2007

SUPERFICIE TOTAL CERTIFICADA	119.982 ha.	525.155,99 ha.
Nº CERTIFICADOS CADENA CUSTODIA	58 Cd C	168 CdC

FUENTE: FSC y PEFC. Enero 2007

Apoyo de las administraciones

En España, muchas Administraciones Regionales, Propietarios Forestales, Industrias de la madera y Organizaciones no gubernamentales, han apostado por involucrarse en el desarrollo de los criterios de certificación, mostrando así que desean estar preparados ante una demanda de productos certificados.

En este sentido, las asociaciones promotoras de los sistemas de certificación, han facilitado información de interés para los ayuntamientos en materia de "compras verdes", un instrumento para favorecer la incorporación de criterios ambientales en la adquisición de bienes por parte de las administraciones públicas.

Implicación de la sociedad en la certificación

La implantación de la certificación forestal en España se ha visto favorecida en estos primeros años por la mayor exigencia de otros mercados más comprometidos con el denominado "consumo responsable".

El hecho de que la propiedad forestal haya comenzado a certificarse en España, facilita que una vez se comience a demandar fuertemente madera certificada, no exista problema de suministro.

Según un estudio realizado en el año 2000 por Quota-Unión Sigma Dos para la Fundación Entorno, a los españoles comienza a preocuparles lo que introducen en la cesta de la compra. Un 26% de los consumidores prima que lo que compra no dañe el medioambiente. Ocho de cada 10 españoles no compraría un producto si se le informara de que el fabricante realiza prácticas que perjudican el medioambiente.

Un estudio más específico realizado conjuntamente por la Organización de Consumidores y Usuarios (OCU) y WWF-Adena, referido al consumo de productos de origen forestal, mostraba que el consumidor español era favorable a los sellos que, como el FSC, identifican los productos forestales procedentes de la gestión sostenible, estando inclusive dispuesto a pagar un sobreprecio por los mismos.

¿ Por qué la madera ?

Es destacable que la mitad de la energía usada para la fabricación de manufacturas de madera procede de residuos de madera, lo cual incide en la reducción de la demanda de combustibles fósiles



4. Ciclo ecológico de los productos derivados de la madera

Ciclo de vida de los productos de madera

Los productos de madera pueden ayudar a los países de la UE a alcanzar sus objetivos de Kioto, no sólo aumentando el sumidero de carbono de los productos derivados de la madera, sino también disminuyendo las fuentes de carbono mediante la sustitución de los productos cuya fabricación requiere un gran consumo de energía y de los combustibles fósiles por productos derivados de la madera.

En este sentido, el análisis del ciclo vital de los productos de madera puede arrojar luz sobre las ventajas que se derivan de su utilización.

La evaluación del **Ciclo de Vida** (*Life Cycle Analysis, LCA*) es una técnica que evalúa los impactos medioambientales de un componente de un edificio a lo largo de toda su vida útil. Se está volviendo cada vez más importante a medida que cada vez más expertos se les pide que tengan en cuenta los impactos medioambientales de los productos y materiales que seleccionan, teniendo en cuenta de dónde proviene el producto, cómo se usa o cómo se convierte en un producto y su uso en un edificio, hasta su desecho o reutilización/reciclaje.

Hay tres áreas principales a considerar al evaluar el impacto relativo del CO₂ de los diferentes materiales de construcción:

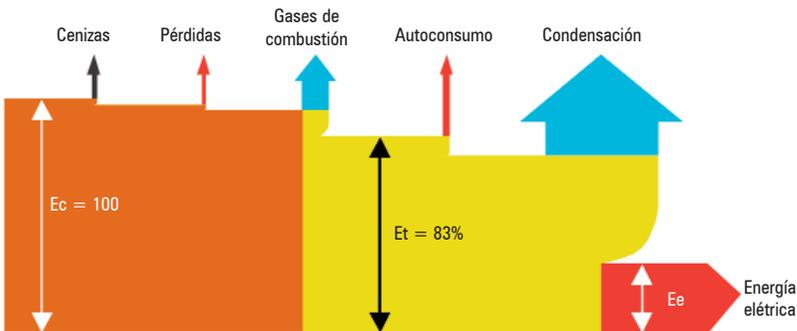
- 1) La energía usada en la producción del material o producto.
- 2) La capacidad del producto para ahorrar energía durante la utilización del edificio.
- 3) El reciclaje y desecho final de los materiales o productos.



- **Fase producción:** La energía usada en la extracción y producción de un material o producto es denominada "impacto medioambiental." Así, cuanto mayor sea el impacto medioambiental, mayores serán las emisiones de CO₂.

EMISIONES DE CO₂

PRODUCTO	Energía requerida en GJ/m ³	Emisión neta Carbono Kg/m ³
Madera	1,2	-838
Tablero Aglomerado	3,8	-334
Hormigón	7,3	668
Aluminio	362	23.213
Acero	448	29.789

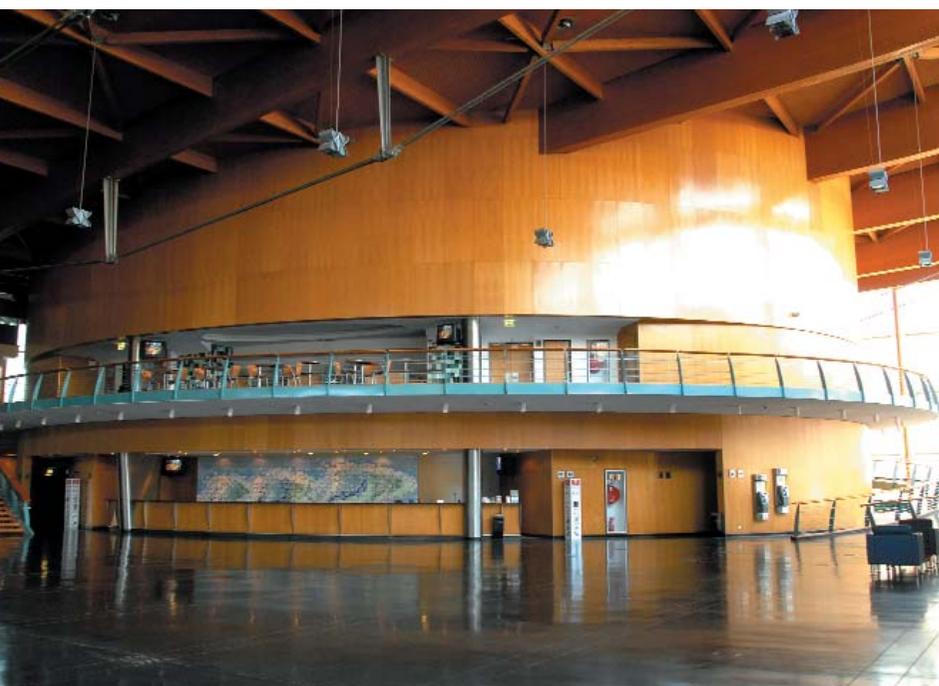


E_c = Energía combustible / E_t = Energía térmica / E_e = Energía eléctrica



Comparando las altas emisiones y el impacto medioambiental de materiales alternativos como el acero, el hormigón, el aluminio y el plástico, la madera tiene un bajo impacto medioambiental y, donde además del efecto sumidero de carbono del bosque, tiene emisiones de CO₂ de cifras negativas como se indica en la siguiente tabla.

Cuando incluso materiales como el acero o el aluminio son reciclados, el proceso a menudo requiere grandes cantidades de energía mientras que la industria de la madera, es uno de los mayores usuarios de la generación de energía mediante la biomasa, haciendo una contribución neta a las redes energéticas nacionales frecuentemente.



- ▶ **Fase uso:** La eficacia térmica natural de la madera significa que los sistemas de madera pueden ser más rentables al construir edificios con un uso eficiente de energía que los bloques de hormigón, ladrillo o materiales alternativos. (Ej. las ventanas de triple acristalamiento pueden producirse más fácilmente con madera que con otros materiales, y los suelos de madera proporcionan un mejor aislamiento térmico que los suelos de hormigón).
- ▶ **Fase de Final de Vida Útil:** Los productos de madera y derivados de la madera tienen propiedades únicas de final de vida útil. Además de reciclar productos secundarios como el serrín, las virutas y recortes de madera para obtener el tablero de partículas, muchos de los otros productos de tablero son fabricados a partir de madera reciclada de postconsumo, valorizando por tanto un residuo que en el pasado se destinaba al vertedero.

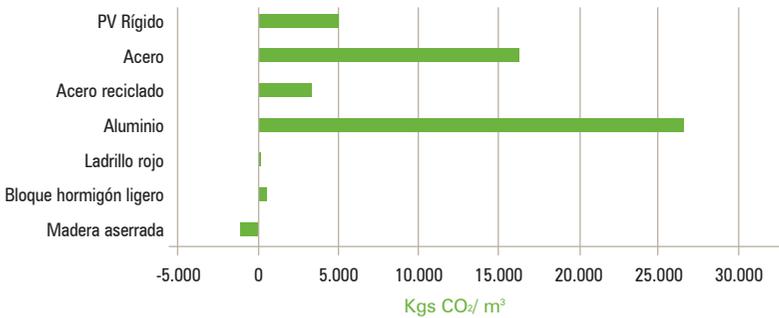
Cabe destacar, que la madera se usa cada vez más como sustituto de los combustibles fósiles, proporcionando una fuente de energía renovable que simplemente devuelve a la atmósfera el CO₂ que había quitado originalmente.

- ▶ **Comparativa de la madera con otros materiales:** El Instituto ATHENA en USA de materiales sostenibles (*ATHENA Sustainable Materials Institute*) ha comparado el impacto medioambiental que produce la construcción de una casa utilizando una estructura de madera, metálica o de hormigón. Para poder hacer la comparación se tomaron 6 parámetros clave: la energía consumida (toda la energía necesaria para extraer, fabricar y suministrar el producto); la toxicidad provocada en el aire; la toxicidad provocada en el agua; el peso neto del recurso utilizado; los desperdicios sólidos producidos. La investigación de ATHENA confirmó que una casa construida con estructura de madera es considerablemente mejor para el medioambiente en los cinco primeros parámetros.

En septiembre de 1999, el Imperial College de Londres publicó el informe "Evaluación del Ciclo de Vida de los sistemas de ventana de madera, PVC y aluminio". El informe concluía que "es muy raro que en un estudio de LCA una de las alternativas puntúe mejor que las demás en todas las categorías de impacto medioambiental, sin embargo, en este estudio la ventana de madera tratada con protectores ha estado constantemente en el primer puesto, con el menor impacto medioambiental global en todas las categorías examinadas."



EMISIONES NETAS DE CO₂ INCLUYENDO EL EFECTO SUMIDERO DE CARBONO

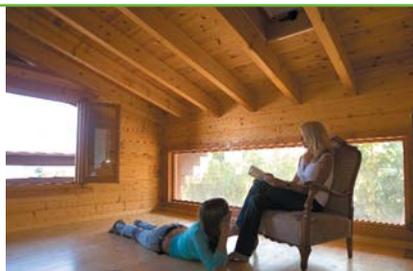


FUENTE: RTS, Informe medioambiental para los materiales de construcción 1998-2001

Las grandes oportunidades para capitalizar estos ahorros de CO₂, incluyen usar una mayor proporción de productos de madera, usar productos de madera con una mayor vida útil y sustituir los materiales de alto coste energético por madera y productos derivados de la madera.

ALMACENAMIENTO DE CARBONO EN LOS PRODUCTOS DOMÉSTICOS

UNIDAD	CONTENIDO DE CARBONO
Casa	10-25 t C/casa
Ventana de madera	25 Kg C/ventana
Suelo de madera	5 kg C/m ³
Muebles	1 t C/hogar
Casa y contenidos	12-30 t C



El ciclo de carbono en los productos derivados de la madera

La madera es una materia prima renovable y versátil. Puede usarse en construcción, como equipamiento y mobiliario, para la manipulación de comida, en embalajes, palets y otras aplicaciones.

Al final de su primera vida útil, la madera o un producto derivado de la madera pueden ser:

- ▶ Reutilizado
- ▶ Reciclado
- ▶ Usado como una fuente de energía neutra en carbono

El respeto por el ciclo de carbono implica respetar esta secuencia de uso de la madera, consiguiendo los mejores resultados no sólo de un período mayor de almacenamiento de carbono, sino también de la energía y los recursos ahorrados en la producción de materiales alternativos derivados de combustibles fósiles.

CICLO DE FABRICACIÓN DEL TABLERO





- ▶ **La madera produce una cantidad mínima de residuos:** Se genera muy pocos residuos, si es que se genera alguno, durante la fabricación de madera y productos derivados de la madera, ya que casi todos los subproductos se usan, ya sea como materia prima o como fuente de energía.

Durante la producción de madera aserrada, los recortes, las virutas y el serrín generados se usan en fábrica para producir calor y energía para los hornos de secado y otras operaciones, o más tarde para la producción de tablero de partículas o para la industria de pasta y papel.

Hay también un interés creciente en esta fuente de energía para las plantas de energía de biomasa.

¿ Por qué la madera ?

Las propiedades constructivas de la
madera son en algunos casos mejores
que las de otros materiales como el
hormigón y el acero



5. Beneficios de usar madera

La madera, un excelente material

La madera es un material respetuoso con el medio ambiente, una materia prima renovable que mantiene las condiciones térmicas en las viviendas, modera los cambios de humedad, constituye un buen aislante acústico y proporciona relax y confort a las personas. Además, es un material reciclable, es decir, al final de su vida útil, los restos de madera pueden ser introducidos de nuevo como materia prima para otras industrias de la madera (ej. astillas, serrín...).

De manera casi imperceptible, la madera nos rodea en nuestra vida diaria (puertas, ventanas, utensilios de cocina, cepillos, etc.) ofreciendo soluciones que permiten además diseños innovadores, ya que gracias a la tecnología se ha posibilitado el desarrollo de numerosos productos derivados de la madera (ej. tableros, madera laminada...) que ofrecen innumerables y asombrosas posibilidades tanto en su uso en construcción como en el mueble, carpintería, envases...

La madera contribuye también a mitigar el cambio climático, almacenando el dióxido de carbono durante todo el ciclo de vida de los productos de madera.

Otro aspecto a tener en cuenta desde el punto de vista medioambiental es que el consumo de energía en el proceso de transformación de la madera es muy bajo.

Recurso natural y estético: Diseño

La madera es el recurso histórico más natural y estético como material de construcción que se conoce. Su color, olor, tacto y brillo permiten diseños arquitectónicos singulares y provocan sensaciones en el consumidor final que otros materiales no son capaces de cumplir.

Cada elemento de madera es una pieza única. La edad de cada árbol, su especie, clima en el que se ha desarrollado, tipo de terreno en el que está plantado, confieren a cada tronco, un veteado, color y textura propios, convirtiendo cada puerta, ventana, mueble o pavimento de madera, en una obra de arte.

Aislante térmico: Calidez, bienestar ambiental y confort

La madera no sólo crea un clima único en cuanto a calidez, sino que también nos da bienestar ambiental y confort, lo que la convierte en un material de construcción único y diferenciado.

La madera es el material ecológico de construcción más aislante, solo superada por el corcho. Su conductividad térmica es de 0,1 a 0,15 kcal/mh°C, lo que hace que sea un perfecto moderador de temperatura, favoreciendo un entorno agradable.

Además su alto grado de aislamiento térmico contribuye a reducir el consumo energético y por lo tanto, los costes de la calefacción y aire acondicionado. Esta propiedad disminuye las emisiones a la atmósfera, frenando el efecto invernadero.



Regulación de la humedad

La madera absorbe o cede humedad al aire que la circunda en función de la humedad ambiental y la temperatura, teniendo siempre al equilibrio (humedad de equilibrio higroscópico).

Esta continua tendencia al equilibrio, asegura la regulación de humedad en el interior de las estructuras de madera.

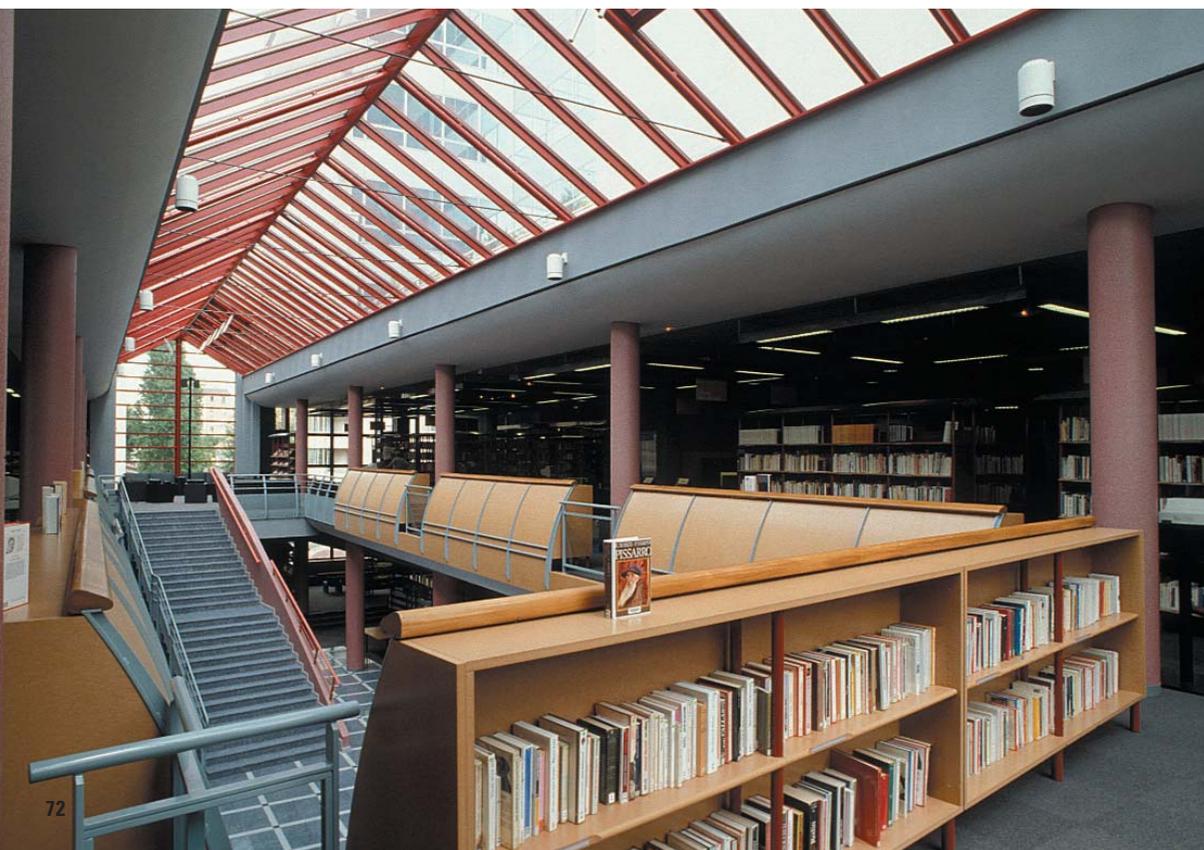
La hinchazón y merma de la madera debida a la absorción y cesión de agua, es un aspecto que se tiene en cuenta en el cálculo de la estructura, por lo que no supone ninguna desventaja constructiva frente a otros materiales.

Resistencia frente al fuego

La madera es un material extraordinariamente resistente al fuego. Su uso como elemento estructural en construcción, presenta mucha más resistencia ante el fuego, que el acero o el hormigón.

La dilatación térmica de la madera es mínima respecto a otros materiales de construcción. Esto hace que, en caso de incendio, pueda mantenerse la estructura más tiempo que en el caso de materiales metálicos, por ejemplo.

La madera arde pero puede evitarse aplicando tratamientos de ignifugación que hacen que se clasifique como M2 (combustible difícilmente inflamable) y M1 (combustible pero no inflamable).



Estabilidad estructural

Resistencia:

- ▶ La relación resistencia mecánica-peso propia es muy favorable a la madera respecto a otros materiales tradicionales de construcción.
- ▶ La madera es muy resistente en dirección longitudinal. Más que el hormigón en todos los sentidos y más que el acero en sentido axial.
- ▶ Su resistencia varía en función de la especie y la humedad.
- ▶ La resistencia de flexión de la madera es muy elevada por lo que es perfecta para vigas, viguetas, paredes de cubierta.
- ▶ La madera es muy resistente a la fatiga.

Deformación: La madera es un material deformable por lo que el cálculo de su sección debe basarse en su deformación y no en su resistencia a la rotura.

Dureza: La madera presenta una baja dureza, es decir es un material blando, lo que facilita su mecanizado, con un menor gasto energético.

Ligereza: Dada la alta resistencia mecánica y el bajo peso específico debido a su porosidad, hacen que la madera se caracterice por su ligereza, posibilitando así su implantación en terrenos débiles.

Aislamiento acústico

Las propiedades acústicas de la madera son ampliamente reconocidas ya que, gracias a su porosidad y elasticidad, absorbe una parte importante de la energía de las ondas que recibe, con la consiguiente reducción de la polución acústica y fenómenos como por ejemplo, la reverberación.

La reverberación se produce en ambientes cerrados, cuando los sonidos interiores no son absorbidos por los materiales y rebotan. La madera, gracias a su porosidad y elasticidad es un material idóneo para evitar este fenómeno acústico.



Beneficiosa para la salud

La casa de madera es una casa que respira: regulariza el medio ambiente interior absorbiendo y expulsando la humedad.

Así, al estabilizar la humedad y purificar el aire se le atribuyen efectos beneficiosos para la salud, ya sea para enfermedades reumáticas como dolencias de tipo respiratorio y cierto tipo de alergias.

La baja conductividad eléctrica de la madera hace que no se acumule electricidad estática, y esto combinado con una mejor absorción de ruidos y olores hacen el ambiente mucho más sano, agradable y relajante, ayudando al bienestar de los seres que habitan una construcción en madera.



Construir con madera

La construcción con madera se caracteriza típicamente por una combinación de diferentes materiales en múltiples capas que trabajan de forma conjunta como un solo sistema para proporcionar unas óptimas propiedades de estabilidad, aislamiento térmico, acústico y de humedad, seguridad contra el fuego y conservación de la madera.

Nuevas construcciones

Los arquitectos eligen cada vez más el revestimiento de madera tanto para las reformas como para nuevas construcciones como una forma de conseguir un aspecto contemporáneo y natural a la vez: elegancia y simplicidad.

Además, el poco peso del revestimiento de madera hace más sencillo el transporte y el manejo. Al usarse junto con materiales aislantes, mantiene las paredes de ladrillo a salvo de la helada, reduce los costes de la calefacción y proporciona un interior más confortable.

El revestimiento de madera puede instalarse en cualquier pared exterior de madera, hormigón o ladrillo, y es tan popular en la construcción de grandes edificios industriales y edificios públicos emblemáticos como en viviendas.

Una inversión inteligente

Las casas de madera tienen un coste de construcción y ampliación económico y disfrutan de bajos costes de operación y de mantenimiento a lo largo de una vida extensa. Un estudio de costes a lo largo de la vida útil llevado a cabo en el 2002 por la cátedra de la construcción con acero y madera de la Universidad de Leipzig en Alemania, descubrió que las casas de madera diseñadas y construidas profesionalmente son una inversión a largo plazo tan sensata como cualquier otra.

Hoy en día, la vida de servicio media de una casa de madera está entre 80 y 100 años, y algunos constructores garantizan una vida útil de 125 años. De hecho, las casas de madera pueden durar cientos de años.

Los costes de mantenimiento de los edificios de madera no son mayores que los de otros materiales. Las fachadas de madera, con o sin recubrimiento de superficie, sólo necesitan un mantenimiento ordinario.

¿ Por qué la madera ?

Su producción apenas genera emisiones de gases contaminantes a la atmósfera, requiere de una cantidad de agua mucho menor y tiene, además, un menor impacto en la calidad del agua residual



6. La industria de la madera

La industria de la madera posee las siguientes características que pueden afectar de forma positiva a la disminución del cambio climático:

- ▶ La energía que contiene la madera podría ser liberada a través de la combustión pero es una forma ineficiente de energía utilizar la madera como combustible y usar esa energía para producir metal, cerámica u otro producto.
- ▶ Todos los productos que se fabrican con madera, por ejemplo tableros, pueden ser sustituidos por metal, hormigón, plástico o cerámica, pero estos sustitutos requieren más energía e implican procesos de fabricación más contaminantes.
- ▶ Además el uso de madera y sus derivados implica menores emisiones de CO₂, debido a los menores requerimientos de combustibles fósiles en su transformación.
- ▶ Las emisiones de CO₂ asociadas a la fabricación de un suelo realizado con madera, sólo supone el 25% de las emisiones asociadas a la fabricación de losetas cerámicas. Sin considerar el efecto sumidero de Carbono existente previamente en la madera de origen.
- ▶ El tablero de partículas, con la utilización de madera reciclada como materia prima, se puede considerar un sumidero permanente de Carbono.



La industria de la transformación de la madera es una de las fuentes de empleo más importantes de los Estados Miembros de la Unión Europea y se encuentra entre las 3 industrias más importantes en Austria, Finlandia, Portugal y Suecia.

La industria de la transformación de la madera proporciona trabajo a más de 2,7 millones de personas en la UE 25. Como es el caso en todas las industrias tradicionales, tiene un importante papel para convertirse en la región más competitiva del mundo.

Las empresas a menudo están situadas en áreas alejadas, o menos industrializadas o desarrolladas, lo que representa una importante contribución a la economía rural.

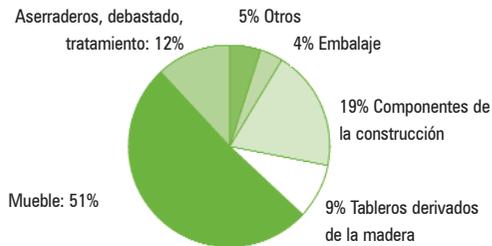
La industria está presente en una amplia variedad de actividades, desde aserraderos, a la producción de tableros derivados de la madera, chapas y tableros; desde productos para la construcción a ensamblaje; desde palets y embalaje a muebles.

Las empresas dentro de la industria de la transformación de la madera son, sobre todo, PYMEs, con sólo unos pocos grupos grandes, típicamente en los sectores de aserraderos, tableros y parquet, operando a nivel europeo o mundial.

El número total de empresas en la industria de la madera de la UE 25 se estima en 131.000, y en la industria de muebles de la UE 25 en 136.000.



SECTORES DE LA INDUSTRIA DE LA TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA DE LA UE 25



La importancia de los diferentes sectores de la industria de la transformación de la madera de la UE 25 según el valor de producción con un valor total de 165.000 millones de euros en el 2003.

En España, el sector de la madera y el mueble se encuentra ampliamente representado, integrado por 38.267 empresas de las que 20.955 se dedican a la fabricación de muebles y 17.312 a otros sectores de la madera. (DIRCE 2006). Además, el empleo que genera ocupa a 233.423 trabajadores, de los que 135.827 corresponden al sector del mueble, es decir más del 58%, y el resto (97.596) a otras industrias transformadoras de la madera (42%).

La industria de la madera abarca la transformación de la madera procedente del monte o reciclada, en productos de consumo final. Dentro de ésta, distinguimos entre industria de primera transformación, que origina productos semielaborados (empresas de tableros y de aserrado y preparación industrial de la madera), y de segunda transformación, que proporciona productos finales (empresas de envases y embalajes, de muebles, carpinterías...). De esta manera, el sector de la madera queda constituido como un importante referente industrial en cuanto al número de actividades y de empresas que lo componen, siendo éstas fundamentalmente PYMES.

NÚMERO DE EMPRESAS Y TRABAJADORES POR SUBSECTORES

TIPO DE ACTIVIDAD	Nº de empresas	Nº de empleados
Aserrado y cepillado de la madera	1.572	11.166
Fabricación de chapas, tableros, alistados de partículas aglomeradas, de fibra y otros tableros	509	12.789
Fabricación estructuras de madera y piezas de carpintería y ebanistería para la construcción	11.127	51.147
Fabricación de envases y embalajes	1.082	8.786
Otros productos de madera	3.022	13.709
Fab. Productos corcho, cestería y espartería		
SUBTOTAL SUBSECTORES MADERA	17.312	97.596
Fabricación del mueble	20.955	135.827
TOTAL	38.267	233.423

Elaboración: CONFEMADERA. Fuente: INE

Nº de empresas (Directorio Central de Empresas, DIRCE 2006)

Nº de empleados (Encuesta Industrial de Empresas 2005)

¿ Por qué la madera ?

Favorece la reducción del calentamiento global del planeta. Los árboles fijan el carbono extraído del dióxido de carbono presente en la atmósfera, lo que supone también la liberación de oxígeno.

Por cada m³ de tablero se retienen
648 Kg de CO₂



7. La industria de los tableros derivados de la madera

Las industrias del tablero integran un importante subsector, representando un 9% de la producción total de la industria, y empleando a alrededor de 80.000 personas en la UE.

SUBSECTORES DENTRO DEL SECTOR DEL TABLERO DERIVADO DE LA MADERA



Los tableros derivados de la madera se usan como productos intermedios en una amplia gama de aplicaciones en la industria del mueble, la industria de la construcción (incluyendo suelos), la industria del embalaje, o en productos de bricolaje.



Los usuarios finales más importantes de tablero contrachapado y de OSB son el mercado de la construcción y la industria del embalaje, aunque los tableros contrachapados también disponen de nichos de mercado específicos, como el transporte, la construcción de barcos y los instrumentos musicales.

La industria del mueble es el principal usuario de tablero de partículas (41% en el 2004), mientras que el suelo laminado es un mercado en expansión para el MDF y cuenta ahora como más del 40% en todas las aplicaciones. De hecho, el suelo laminado es en la actualidad el producto con mayor crecimiento dentro de la industria de la transformación de la madera.

Gracias al gran crecimiento y consolidación de los productores



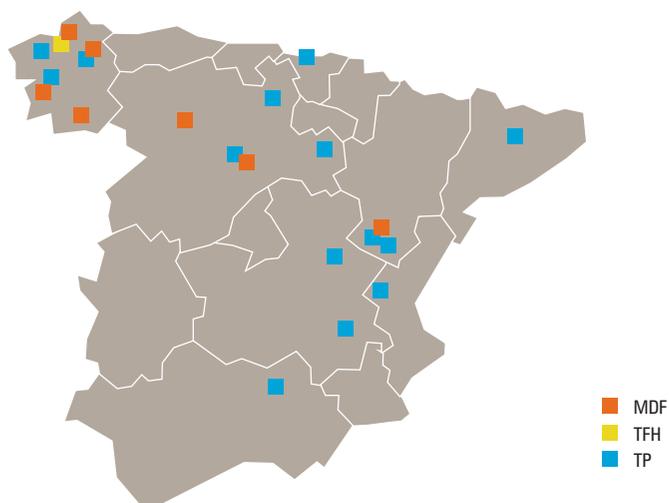
de tableros derivados de la madera de Europa Occidental (Tablero de partículas, MDF y OSB), la fabricación está concentrada en unas pocas compañías dominantes a escala mundial, que funcionan como multinacionales. Estas empresas están estabilizando la producción y extendiendo los mercados cada vez más en Europa del Este, utilizando los beneficios provenientes del bajo coste de producción y los mercados en expansión. Este crecimiento es debido en parte a la recolocación de empresas secundarias de la transformación de la madera provenientes del oeste en Europa del Este.

La industria de los tableros de madera en España se trata de una sector empresarial que genera riqueza, empleo, y contribuye a la calidad de vida de la sociedad

El sector de los tableros, se encuentra ampliamente representado en España, donde cuenta con fábricas distribuidas por toda la geografía radicándose en núcleos rurales.

Estas industrias, utilizan procesos productivos de alta tecnología y comprometidos con el medio ambiente.

SITUACIÓN PLANTAS FABRICACIÓN TABLEROS



Las industrias del sector de los tableros son un eslabón fundamental dentro de la cadena productiva de la industria de transformación de la madera y mueble, constituyendo así, un elemento vertebrador clave de la cadena de producción desde el monte hasta el consumidor final.

CADENA PRODUCTIVA DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN DE LA MADERA Y MUEBLE





Los tableros son productos ecológicos, de fácil manejo y múltiples aplicaciones, además de ser la base imprescindible de una cadena industrial muy importante como es el mueble, la ebanistería, y la decoración, donde más del 70% de los materiales empleados son tableros.

En los últimos años, debido al cuidado por la sostenibilidad forestal, y al rápido incremento de los precios de la madera, la industria española del tablero ha llevado a cabo fuertes inversiones en procedimientos y tecnologías para optimizar el aprovechamiento forestal, consiguiendo extraer la cantidad máxima posible de madera de reducido diámetro durante las operaciones de corta. Lo mismo ha ocurrido con los residuos de los procesos productivos de la industria de primera y segunda transformación de la madera que son aprovechados, en su mayor parte, por la industria del tablero, reintegrándolos en la cadena de fabricación de sus productos.

La fabricación del tablero se convierte de esta forma, en una importante cadena de almacenamiento de CO₂, y por tanto, en uno de los sectores industriales más favorecedores del medioambiente, que compatibiliza la actividad económica gene-

radora de riqueza con la sostenibilidad y el cumplimiento del protocolo de Kyoto. En España se calcula que la industria del tablero captura cada año 3,5 millones de toneladas de CO₂.

En cuanto a la energía que consume, la industria española del tablero utiliza combustibles limpios como el gas natural o renovable como la biomasa, para producir calor y electricidad necesarios para su actividad.

No obstante, la importancia medioambiental de sector no se debe solo al ahorro y a la eficiencia energética de los productos y procesos, si no que, el tablero, además de necesitar menos energía que otros productos para su elaboración, la mayor parte de los combustibles utilizados proceden de la biomasa, una energía limpia y renovable, consiguiendo de esta forma un significativo ahorro de combustibles fósiles, reduciendo así considerablemente las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

¿
Por qué la madera
?

Contribuye al
"ciclo de la vida",
al ser un material
renovable y reciclable



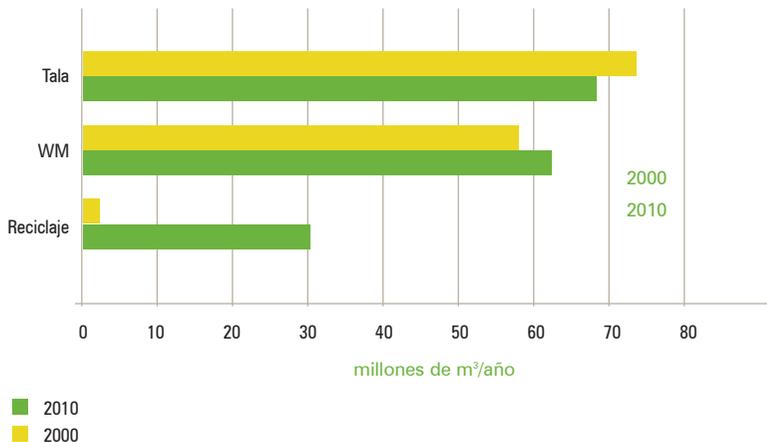
8. Madera reciclada

Las industrias forestales consideran que el reciclaje es una parte integral de la producción de productos sostenibles, y están buscando continuamente formas de aumentar el contenido reciclable en los productos fabricados.

Por ejemplo, la proporción de subproductos procedentes de los aserraderos usados en la producción del tablero de partículas, ha aumentado desde el 33% en 1970 hasta el 75% hoy en día.

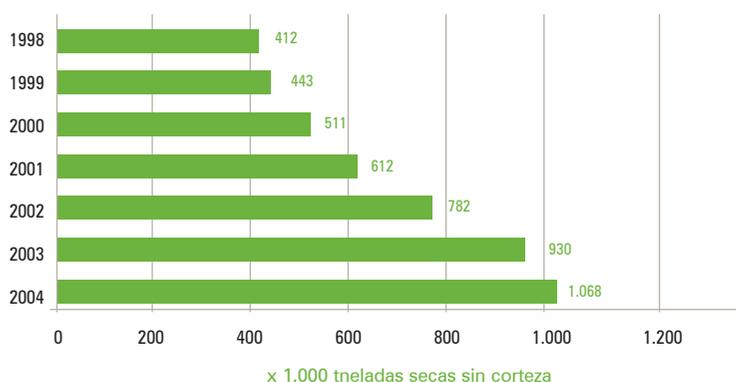
Las cantidades relativas de materias primas usadas dependen en gran medida de la disponibilidad local de los recursos de madera, pero hoy en día, se recicla una cantidad creciente de madera post-consumo para la fabricación de tableros derivados de la madera. Algunas compañías del sur de Europa utilizan un % muy importante de subproductos de aserradero y madera recuperada debido a la escasez de madera virgen.

FLUJOS DE RESIDUOS DE MADERA PREVISTOS POR LA UE



La producción de tableros derivados de la madera, incluyendo el tablero de partículas, se espera que continúe creciendo durante las próximas décadas, igual que el uso de madera recuperada. El gráfico de barras indica el crecimiento de madera recuperada en España.

CRECIMIENTO DEL MERCADO DE MADERA RECUPERADA EN ESPAÑA



Un empuje aún mayor para el reciclaje de la madera provendrá de la esperada legislación europea para el desecho de embalajes, la cual requerirá que el 15% de todos los embalajes de madera sean reciclados. Así, en los países nórdicos, en los que la materia prima de madera es abundante, se hará disponible un nuevo flujo de madera recuperada disponible para el reciclaje.

En años recientes ha aparecido cierto número de servicios a través de Internet para apoyar este creciente comercio, no sólo ofreciendo servicios comerciales, sino complejos servicios logísticos como el transporte puerta a puerta, encargos administrativos, evaluación de calidad o muestreo y análisis.

Todos estos avances estimulan el uso sostenido de la madera y continuarán mejorando la eficacia medioambiental de su uso.



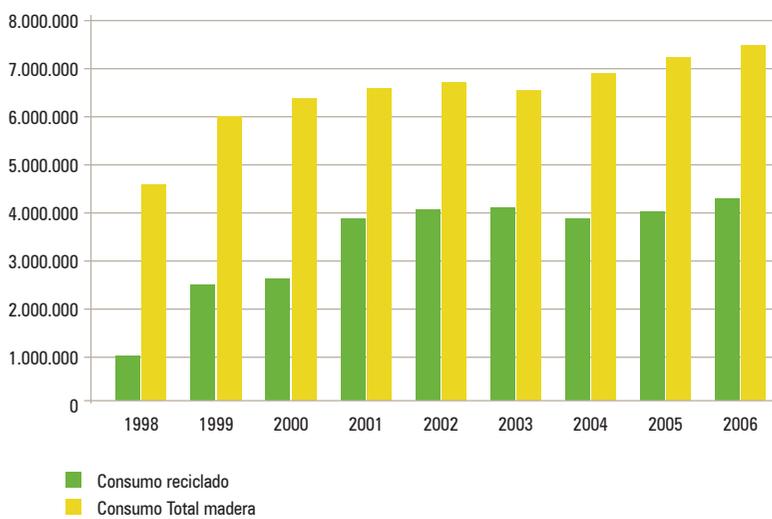
En España, la industria del tablero es pionera en el reciclado. Actualmente el 63% de la madera utilizada en los procesos de fabricación del tablero es reciclada, lo que supone el aprovechamiento del 50% de la madera residual generada en el país, convirtiéndose de este modo en el mayor reciclador de residuos de madera.

La posibilidad de un mayor aprovechamiento de los residuos producidos en el monte por las cortas de la madera y el incremento de la recogida en los puntos limpios de las maderas de fin de vida útil, situará el porcentaje de la madera reciclada en niveles superiores al 80% en los próximos años. iclada en niveles superiores al 80% en los próximos años.

	RECICLADO DE PALETS Y EMBALAJES (cajones, cajas, madera demolición,...)	SUBPRODUCTOS 1º TRANSFORMACIÓN (serrines, astillas, costeros)	SUBPRODUCTOS 2º TRANSFORMACIÓN (recortes, virutas, etc)	TOTAL MADERA RECICLADA
1998	108.000	740.000	251.000	1.099.000
1999	140.000	1.881.000	526.000	2.547.000
2000	180.000	1.911.000	586.000	2.677.000
2001	535.852	2.703.922	675.981	3.915.755
2002	721.765	2.716.944	679.236	4.117.945
2003	930.511	2.638.774	581.839	4.151.124
2004	1.068.914	2.305.267	586.444	3.960.625
2005	1.191.562	2.373.142	484.859	4.049.563
2006	1.295.255	2.498.798	444.235	4.238.288



EVOLUCIÓN DEL CONSUMO DE MADERA (m³ sin corteza)





Iniciativas actuales y de futuro para potenciar el reciclado

- ▶ Apoyo de la Administración, necesario para incrementar el reciclado.
- ▶ Incremento de las tasas de vertido en vertedero.
- ▶ Política de quién produce el residuo debe de pagar por ello
- ▶ Concienciación del productor del residuo. Separación selectiva en origen.
- ▶ Educación medioambiental.
- ▶ Apoyo a los gestores de residuos autorizados.
- ▶ Legislación similar en las diferentes Autonomías para evitar situaciones de desigualdad