



EUSKO JAURLARITZA  
GOBIERNO VASCO

INGURUMEN, LURRALDE  
PLANGINTZA, NEKAZARITZA  
ETA ARRANTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL,  
AGRICULTURA Y PESCA

undación  
edufores



Gestión Forestal Sostenible e Industrias Forestales

# Los usos de los Bosques

en el País Vasco





Subvencionado por:

Edita:



**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE  
PLANINGITZA, NEKAZARITZA  
ETA ARRANTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL,  
AGRICULTURA Y PESCA



FUNDACIÓN EDUFORES: AV. de Baviera 15 - bajo | 28028 MADRID  
Tel.: 91 576 30 03 | Fax: 91 577 47 10 | [www.edufores.com](http://www.edufores.com)

# Los usos de los Bosques en el País Vasco

Los bosques en el País Vasco.....4

Los valores de los bosques.....7

Un manejo sostenible del bosque.....8

El bosque: fuente de empleo.....12

Los productos forestales.....13

- Madera en casa.....14
- Apostando por la madera.....16
- ¡Viva el papel!.....18
- Energía limpia: la biomasa forestal.....20

Las industrias forestales y los procesos de fabricación.....22

- El aserradero.....24
- Los tableros contrachapados.....25
- Los tableros aglomerados.....29
- El papel.....27



# Los bosques en el País Vasco



El bosque ha formado parte del pueblo vasco desde la antigüedad, existiendo multitud de mitos y leyendas relacionadas con los bosques de Euskal Herria. Tradicionalmente se han venerado a los robles de Gernika, Aretxabalagana y Arriaga y se desde antiguo se les consideraban protectores de las reuniones que bajo su sombra se celebraban.

El desarrollo de la sociedad y economía vascas está íntimamente ligado al bosque y el hombre ha influido sobre éste, y por eso los bosques no siempre estuvieron como los vemos ahora. Algunas especies, como el **Roble del País**, cubrían superficies mayores y fueron sustituidas por aprovechamientos agrícolas y ganaderos. En los siglos XVII y XVIII para la producción de hierro en las ferrerías era necesaria una gran cantidad de madera que servía de base para la producción de carbón vegetal.

A la vez, e incluso desde épocas anteriores, los bosques del País Vasco fueron fuente de madera de calidad y de grandes dimensiones para la construcción de barcos.

Desde el siglo XIX y con mayor intensidad en las décadas de los 70 y 80 del siglo XX, las coníferas han adquirido un gran desarrollo y sobre todo el **pino insignie**, hasta llegar a ser la **especie arbórea de mayor dominio** en el territorio, llegando a cubrir incluso antiguas tierras de labor. Así, montes que tenían escasa cubierta forestal se convirtieron en montes productores de madera.

Esto ha contribuido a que el País Vasco sea la **Comunidad Autónoma con mayor proporción de superficie arbolada de España**. Los árboles cubren la mitad de su territorio, que es como decir que nos corresponde un bosque de medio campo de fútbol por familia.

País Vasco

Superficie  
forestal total

494.468 hectáreas  
69% del territorio del País Vasco  
1,86% de superficie forestal española

Superficie  
forestal arbolada

396.701 hectáreas  
55% del territorio del País Vasco  
0,19 hectáreas/ habitante

## Características de nuestros bosques

El País Vasco está inmerso, en sus franjas central y septentrional, en un clima lluvioso todo el año, que llamamos templado, mientras que sus comarcas meridionales, más próximas al Ebro, son de clima mediterráneo. Aunque en **la mayor parte del territorio encontramos bosques de robles y hayedos**, la distribución de la vegetación en el País Vasco depende del clima y de la influencia de las montañas.

Existe una clara diferencia entre la vertiente norte, más húmeda, y la meridional, más seca.

- **Zona Norte:** hay bosques caducifolios, con diversos robledales o hayedos de tonos verdes durante la mayor parte del año, que aparecen junto con arbustos como acebos, avellanos, majuelos y brezos.
- **Zona sur:** nos encontramos ya en la región mediterránea, en la cual son frecuentes los bosques de especies adaptadas a ambientes más secos, como las coscojas, carrascas o pinares, acompañadas por campos de cultivo de cereales y formaciones esteparias.
- También existe una vegetación diferente en **zona de montaña**; ejemplo de ello son: Las montañas Cantábricas, Las sierras de Cantabria, Arcena y Kodes, sobre cuyas laderas descubrimos muchas especies, tanto eurosiberianas como mediterráneas.

- En **la costa**, debido al predominio del acantilado y los vientos, abunda una vegetación herbácea de gramíneas.

La vegetación, es muy rica, variada y abundante, y los **árboles más comunes** del País Vasco son: **pino, haya, encina, roble, melojo y quejigo**.

## ¿Qué animales habitan en nuestros bosques?

**Mamíferos:** corzo, jabalí, ciervo, visón europeo, armiño, gato montés, murciélago y turón común.

**Anfibios:** ranas, salamandra común, sapillo moteado.

**Peces:** anguila, barbo, blenio de río, carpa, gobio, lamprehuela, lucio, perca, siluro y tenca. Se están recuperando las poblaciones de salmón, cangrejo y trucha.



# Los valores de los bosques



## ¿Todos los bosques tienen el mismo valor?

Todos los bosques son muy importantes para nosotros porque producen oxígeno, regulan el ciclo del agua, protegen el suelo de la erosión, conservan la biodiversidad y el paisaje, regulan el clima, absorben el CO<sub>2</sub>, etc. Pero además hay algunos que por su belleza y valor ecológico son **Espacios Naturales Protegidos**.

En el País Vasco encontramos **7 Parques Naturales** y **5 Biotopos** donde disfrutar de la naturaleza y proteger su singularidad; como son los Parques Naturales de: Aiako Harria, Aralar, Gorbeia, Izki, Pagoeta, Urkiola y Valderejo; y los Biotopos Protegidos de Inurritza, Itxina, Complejo Laguna de Laguardia, Gaztelugatxe, Leitzarán. También debemos destacar la Reserva de la Biosfera de Urdabai.

## ¿Cuáles son los principales productos de los bosques del País Vasco?

El producto forestal más representativo obtenido en los bosques del País Vasco es la **madera**. Además produce **pastos de montaña, caza, pesca, setas silvestres, leña, plantas aromáticas, plantas medicinales y frutos del bosque**. Más adelante te hablaremos de algunos de ellos.



## ¿Qué otros valores nos proporciona el bosque?

El montañismo, las excursiones, el ejercicio de la caza y pesca, la admiración del paisaje, han sido desde antiguo prácticas que ha desarrollado el pueblo del País Vasco y hoy la función recreativa de nuestros montes sigue siendo muy importante. Podemos ir de excursión y aprender cosas interesantes de la naturaleza.

Todas estas actividades son muy atractivas para el turismo rural y el turismo de naturaleza y ello supone una fuente de ingresos extra para el desarrollo de las zonas rurales.

Además, como verás en las siguientes páginas, **el bosque y sus productos, dan empleo a mucha gente**, tanto del mundo rural como de las ciudades.

# Un manejo sostenible del bosque

Debemos ser capaces de conservar y aprovechar los productos del bosque de manera equilibrada, para que se sigan regenerando ahora y en el futuro, sin poner en riesgo su riqueza de plantas y animales, y permitiendo que puedan seguir cumpliendo sus funciones ecológicas, sociales y económicas.

Esta manera responsable de manejar los bosques se llama **Gestión Forestal Sostenible**. Para garantizar que se lleva a cabo correctamente, existen unos procedimientos que indican la forma en la cual los gestores deben manejar los bosques para que se extiendan más, para que crezcan sanos y estén vigorosos, absorban más CO<sub>2</sub>, conserven mejor la biodiversidad, produzcan más y generen más empleo y den más beneficios a sus propietarios y a la sociedad. Además con la Gestión Forestal Sostenible se puede evitar que el bosque acumule matorral seco, que pueda actuar como combustible y generar o extender un incendio forestal.

Existen entidades que están encargadas de evaluar y vigilar el proceso, y si comprueban que todo se lleva a cabo adecuadamente, les dan un sello ambiental para que sus productos forestales y derivados (madera, corcho, resina, etc.) lleven una marca, y así, el consumidor pueda diferenciar los productos que vienen de un bosque sostenible, es decir, de un bosque bien gestionado. A este proceso se le llama **Certificación Forestal**.

Algunos de los sellos de certificación forestal son los de FSC y PEFC. Fíjate a partir de ahora y seguro que encontrarás esta etiqueta en algún producto derivado del bosque, como las bolsas de papel, sillas de madera, tableros, muebles, etc.



## Un bosque manejado de manera sostenible...

- 1) Mantiene y mejora los **recursos forestales** y su función de absorber CO<sub>2</sub>.
- 2) Mantiene los **bosques sanos y fuertes**.
- 3) Mantiene y mejora las **funciones productivas** del bosque.
- 4) Mantiene, conserva y mejora la **biodiversidad**, es decir, toda la riqueza de plantas y animales.
- 5) Mantiene y mejora las **funciones protectoras** de los bosques y en especial la función de proteger el suelo y el agua.
- 6) Mantiene otras condiciones y **funciones sociales y económicas**.



El gobierno Vasco elabora **El Plan Forestal del País Vasco**, que trata de realizar una gestión forestal de nuestros montes de manera respetuosa con la naturaleza, implicando a la sociedad en la protección y cuidado de sus bosques.

Los **objetivos** que pretenden conseguir son:

- Que los montes permanezcan y que tengan una gran variedad de especies.
- Que la Gestión Forestal sea respetuosa con la naturaleza y eficaz dándonos bienes y servicios
- Que existan unas buenas infraestructuras de comunicación, prevención y defensa del monte.
- Que se favorezcan la investigación, la formación técnica y la información permanente.
- Que se potencie el sector forestal
- Que se implique a la sociedad rural y urbana en la cultura ambiental y forestal.

## También contempla acciones que se deben llevar a cabo para:

- **Contribuir a la protección de la naturaleza y aumento de la biodiversidad** (protección del suelo contra la erosión, delimitación y declaración de montes protectores, desarrollo de la Red de Espacios Naturales Protegidos, conservación de especies y ejemplares singulares, conservación de genotipos forestales, restauración de sistemas forestales degradados, corredores ecológicos, corredores y áreas de interés paisajístico...)
- **Mejorar la gestión forestal** (ordenación silvopascícola de los Sistemas Forestales, Plan Territorial Sectorial Forestal, agrupación forestal para la gestión, tecnificación de la gestión, prevención de incendios forestales, favorecer el empleo de material forestal mejorado en las nuevas repoblaciones)
- **Implicar a la sociedad** (divulgación forestal, sensibilización social en problemas de conservación del medio natural, promoción de la educación ambiental, uso público de los sistemas forestales)
- **Mejorar el empleo en el sector forestal** (reciclaje de trabajadores forestales, seguridad en el trabajo, Mesa Intersectorial de la Madera, formas de gestión forestal que integren a las poblaciones locales, desarrollo y mejora de procesos en la industria del aserrío, apoyo al aprovechamiento de madera de pequeñas dimensiones y residuos forestales)
- **Potenciar el sector forestal** (sistema de información forestal, investigación forestal, investigación aplicada a industria transformadora, incremento del Patrimonio Forestal Público, armonización de la gestión técnica con el medio natural, armonización de las ayudas e incentivos forestales, Fondo forestal, planes de ayuda territoriales, Plan general de caminos forestales)



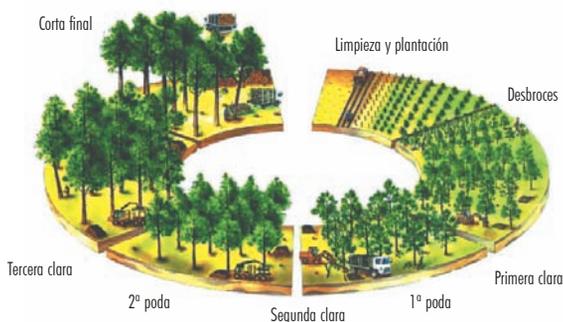
## Ejemplos de gestión sostenible:

El **Pino Insignis** es la especie que ocupa mayor extensión en el País Vasco y es la que más se usa en repoblaciones forestales, por su rápido crecimiento y su alta producción. Puede alcanzar hasta 20 metros cúbicos de madera por hectárea en un año. Su madera es muy valorada por ser recta, homogénea, sin mucha resina, fácil de manejar, de pintar y tratar. Se usa en la industria del mueble, en carpintería y bricolaje, y también en las industrias del papel, del tablero y del embalaje.

### Manejo sostenible del Pino Insignis

- Esta especie, **necesita temperaturas elevadas para vivir**, por ello, se encuentra más adaptada a altitudes entre los 0 y los 450 m, y cuando vive a mayor altitud, prefiere laderas expuestas al sol. No le gusta vivir bajo la sombra de otros árboles y tampoco le gusta el granizo y la nieve.
- Puede vivir en distintos tipos de suelos, aunque **prefiere suelos húmedos y frescos**, y no es aconsejable plantarlo en suelos poco fértiles, o que presenten mucha erosión por sus grandes pendientes

### Ciclo de pino



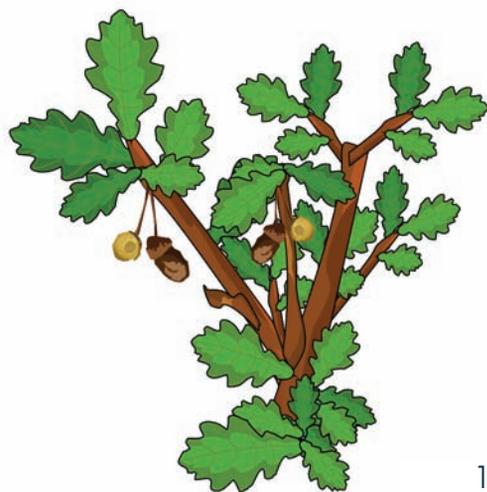
- El insecto *Hylobius abietis* puede atacar a los árboles jóvenes**, por eso hay que vigilarlo y cuidarlo, sobre todo en los **2 primeros años** de edad.
- La **limpieza** de otras **malas hierbas** que crezcan a su alrededor se debe hacer durante los **3-4 primeros años**.
- También se debe hacer **poda baja y desbroce el año 9**.
- Hacer **poda alta** (hasta 5 metros) el **año 13**, sobre los 400 árboles que se hayan desarrollado mejor en cada hectárea del bosque.

## Manejo sostenible del *Quercus Robur*

- **Crece** preferiblemente sobre **laderas orientadas al Sur**, entre 0 y 800 m de altitud.
- Requiere **suelos húmedos y fértiles**, y soporta bien los muy arcillosos, pero también puede utilizarse en la repoblación de zonas más pobres, ya que puede contribuir a la restauración de la vegetación primitiva, aunque tendrá un desarrollo limitado debido a su lento crecimiento.
- **Los árboles jóvenes necesitan protección:** en terrenos pobres se recomienda plantarlo junto con otra especie que le dé sombra, por ejemplo el pino laricio.
- Requiere **limpiezas de malas hierbas** que crezcan alrededor los **primeros 7 años**.
- Se deben hacer **cortes de formación** a partir del **año 3 ó 4** y en años sucesivos hasta alcanzar los 5 m de tronco recto.
- También necesita **desbroces** los años **12 y 15**.
- Se debe llevar a cabo **poda baja** el **año 15**.
- También requiere **poda alta** sobre los mejores 250 árboles del bosque el **año 30**.

## Roble del País

Antiguamente, el roble pedunculado (*Quercus robur*) **era la especie dominante de muchos de los bosques de nuestro territorio**, pero gran parte de ellos, fueron sustituidos por aprovechamientos agrícolas y ganaderos que podemos ver en la actualidad. Pese a ser una especie de crecimiento muy lento, con una productividad de 3 metros cúbicos de madera por hectárea al año, **su madera es muy valorada para múltiples usos, sobre todo en carpintería y ebanistería**. Sin embargo, los productos de pequeño tamaño no son muy útiles para la fabricación de pasta, y se han consumido tradicionalmente para leña.





# El bosque: fuente de empleo

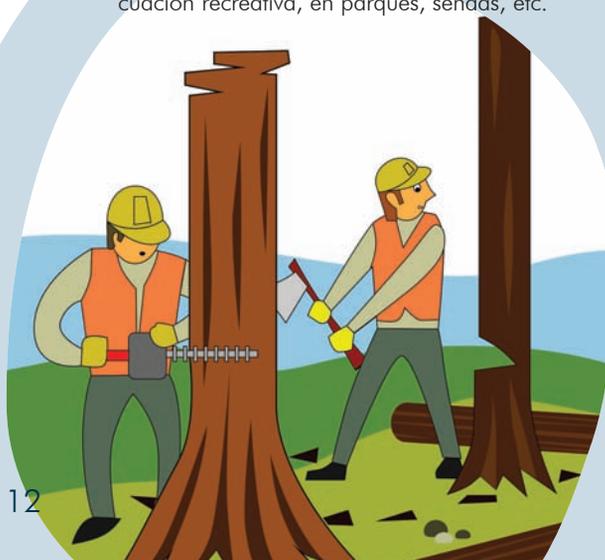
El bosque en el País Vasco da empleo a muchas personas de la zona rural, en las tareas de repoblación, tareas selvícolas, elaboración y transporte de productos forestales, etc.

También existen puestos de trabajo en la industria de pasta y papel, serrerías y tableros. Como existe mucha superficie forestal, se puede decir que la industria forestal en el País Vasco podría generar aún más empleo, en tareas de tipo selvícola, para mejorar la calidad de la madera y el estado de las masas forestales, y también en operaciones de adecuación recreativa, en parques, sendas, etc.

Como los bosques y sus productos tienen una gran importancia en la industria, muchas empresas se reúnen periódicamente para discutir los temas forestales en la "**Mesa Intersectorial de la Madera**". Se agrupan de la siguiente manera:

- Empresas de Segunda Transformación de la Madera (11)
- Empresas de Primera Transformación de la Madera (37 aserraderos y 1 fábrica de tablero contrachapado)
- Fabricantes de Pasta y Papel (4 de celulosa y 12 de papel)
- Fabricantes de Tableros de Partículas (1)
- Empresas de Trabajos Forestales (30)
- Empresas de aprovechamientos forestales (35)
- Viveristas (30)
- Propietarios Forestales (5.500)

La facturación anual de los que integran de la Mesa ronda los 600 Millones de Euros y significan 3.500 empleos.





# Los productos forestales

Los **productos** más representativos de nuestros bosques son: **madera, leña, frutos del bosque, setas silvestres, caza y pastos.** De estos productos, **la madera** tiene un peso muy importante en la industria del País Vasco.

¿Conoces los usos de la madera?

Tiene muchos... Si te fijas, existen multitud de cosas hechas de madera.

Se usa **en la construcción** dentro y fuera de nuestras casas, en las ciudades y en el campo; por ejemplo, las vallas y pasarelas de madera para poder acceder a las playas o la montaña; los paneles informativos, las señales, bancos, mesas, papeleras y columpios en áreas de descanso de parques y áreas naturales; también se usa en construcción de viviendas, oficinas, hostelería, usos culturales, aparcamientos cubiertos, casetas, estructuras exteriores, elementos constructivos, etc.

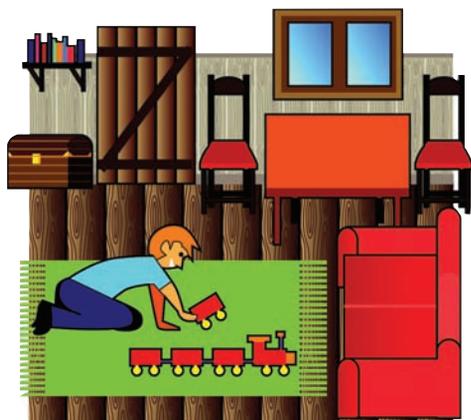
Además se emplea en **fabricación de tableros** para las grandes superficies, tableros aglomerados como base de nuestros tejados, para paredes de interior, o para los suelos etc. La puedes ver en polideportivos, centros comerciales, piscinas, con techos que tienen grandes vigas de madera laminada, madera encolada de forma especial que es capaz de cubrir grandes distancias para colocar el tejado. Y dentro de nuestras casas, aparecen muebles como estanterías, mesas, dormitorios, botelleros, puertas, etc. todos ellos hechos de madera.



# Madera en casa

La madera ha sido muy utilizada en carpintería a lo largo de la historia, aunque en las últimas décadas se ha ido abandonando por otros materiales como el plástico. Pero **es interesante conocer los beneficios que aportan los productos fabricados con madera** pues, para su elaboración se consume menos energía y además son naturales y renovables. Seguramente alcanzarán de nuevo un mayor uso cuando la gente conozca todos los beneficios que nos proporcionan.

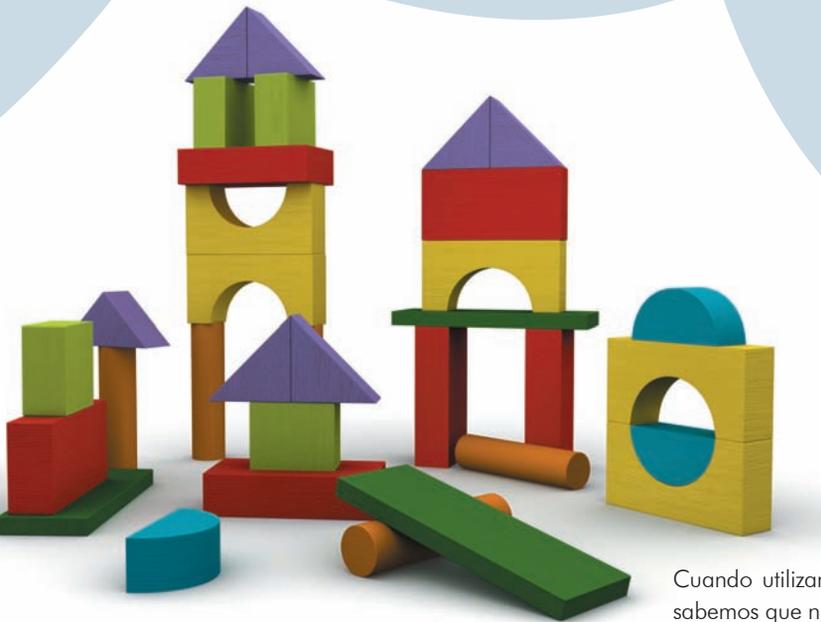
**En casa siempre hay madera, y si no haz memoria,** seguro que eres capaz de encontrar un montón de cosas fabricadas con esta materia prima: parquet, tarima, puertas, zócalos, ventanas, objetos de decoración... hay miles de usos de este material, que nos hacen la vida más confortable y segura.



Antes, las casas se edificaban casi sólo con madera, vigas de madera, porque es un elemento natural, renovable y reciclable, muy fácil de encontrar y de trabajar, que nos protege del frío, del calor y de la humedad. Actualmente se está volviendo a utilizar cada vez más en el hogar pues **la madera tiene ventajas muy importantes sobre otros materiales.**

## Ventajas del uso de madera frente a otros materiales constructivos

- **Es natural**, la madera procede de la naturaleza y no se produce contaminación para obtenerla.
- Como **es renovable** vuelve a generarse al cabo de unos años y una vez que ha cumplido su función se puede reciclar.
- **Es reciclable**, se puede volver a utilizar. Por ejemplo, la madera usada puede servir para fabricar nuevos materiales como los tableros aglomerados.
- **Es un material limpio**, no tóxico y biodegradable que, al descomponerse, vuelve a incorporarse a la naturaleza.



**¡Recuerda!** La madera es un producto natural, renovable y reciclable

- Los árboles, al mismo tiempo que producen madera, ayudan a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> que provocan el cambio climático. Por tanto, los productos de madera y sus derivados también colaboran en la reducción de esas emisiones de CO<sub>2</sub>, pues son como un almacén del carbono que está fijado en la madera.
- La madera tiene características muy buenas para la construcción: nos protege del frío, del calor, de la humedad y del ruido. Y nos da un aspecto cálido y confortable cuando se usa en decoración.
- Es un elemento muy resistente; cuando se le aplican tratamientos especiales es capaz de resistir los ataques de insectos.

Cuando utilizamos madera en nuestra casa sabemos que nos aislará del ruido, nos regulará mejor la humedad en el interior de la vivienda y tendremos la mejor protección frente al calor y al frío, que un material nos puede proporcionar.

**La madera es un material cálido y acogedor, de fácil instalación.** Todos los productos fabricados con madera son capaces de resistir las radiaciones del sol, la humedad y los insectos que los destruyen, duran mucho tiempo y proporcionan muchos beneficios a nosotros y al medio ambiente.



# Apostando por la madera

Si tuvieras que elegir un material natural, estético, renovable, reciclable, biodegradable, limpio y no tóxico, ¿sabrías cuál elegir? Pues es muy fácil, la madera.



Se ha utilizado toda la vida, pero se ha ido sustituyendo por otros materiales por falta de información sobre sus ventajas y porque no existían normas que regulasen su uso en la construcción.

Pero la madera se vuelve a abrir camino como material de construcción gracias a que ahora ya existen esas normativas (Código Técnico de Edificación y el Mercado CE, sello AITIM) y sellos de certificación forestal, como PEFC y FSC, que garantizan que la madera procede de montes gestionados de manera sostenible. Estos sellos indican que la madera se obtiene manteniendo la salud y vitalidad de nuestros bosques y garantizan su conservación, manteniendo un equilibrio entre los beneficios ambientales, sociales y económicos.



Además de las ventajas ambientales, que no tienen otros materiales, **la madera es una excelente materia prima en la construcción**, porque protege del ruido, del frío y del calor, regula la humedad del interior de las viviendas, e incluso ofrece una gran resistencia al fuego. Si has estado en lugares decorados con madera habrás visto que son muy atractivos y transmiten sensación de modernidad.

Así que recuerda, **la madera es una apuesta para el futuro** por sus características naturales; es resistente, versátil, nos aísla del ruido, del calor y del frío. Se comporta bien frente al fuego e incluso avisa antes de la rotura de la estructura, en caso de emergencia por incendio.

### Ventajas ambientales:

- Es un material **natural, renovable, y reciclable**.
- Es un producto **fabricado con un bajo consumo de energía**.
- **Almacena carbono del CO<sub>2</sub>** fijado por el árbol, colaborando así en la lucha contra el calentamiento global que causa el cambio climático.
- Sin olvidar su **belleza, su diseño tradicional y su modernidad**.



# ¡Viva el papel!!

## El papel nos ayuda en cada día de nuestra vida:

con las servilletas de papel, papel higiénico, los folios, los cuadernos, los libros, cajas de cartón, bolsas de papel, el periódico y un montón de papeles especiales; podemos encontrar cientos de tipos diferentes de papel, casi seiscientos tipos, que nos sirven para multitud de usos.



Para fabricar el papel, se utiliza bien fibra desde el bosque, fibra recuperada o una mezcla de las dos. Primero se depositan las fibras sobre una cinta conducida por rodillos, y se va formando una lámina húmeda, después se elimina el agua, con presión y calor y se le da el acabado especial al papel en función de para que se vaya a usar.

Son muchos los tipos de papeles, que te ayudan en tu vida, **¿quieres conocerlos?:**

- **Papel prensa:** se usa en los periódicos y está fabricado mayoritariamente de papel recuperado y celulosa, y podrá ser blanco o ligeramente coloreado.

- **Papel para impresión y escritura:** que se usa para revistas, libros, cuadernos, sobre folletos, etc.; puede ser estucado o no; es decir, que lleva en una o las dos caras unos productos, como caolín, que se añaden después del proceso de fabricación, para mejorar la impresión, hacer que brille, o que sea más opaco.





• **Papeles higiénicos y sanitarios (tisús):**

se fabrican a partir de la fibra de madera o del papel recuperado o mezcla de ambos. Como sabes, tiene muchos usos, para papeles higiénicos, pañales, pañuelos, compresas; y en el hogar, como papel de cocina, servilletas, manteles, filtros de café; también en sanitarios en los hospitales, laboratorios, y en limpieza a gran escala.

• **Papeles para cartón ondulado:** si observas, hay cajas de cartón que están formadas por capas onduladas de papeles; esos se fabrican básicamente con papel recuperado, aunque pueden llevar fibra de origen de la madera; hay diferentes tipos de papeles para ondular y hacer cartón ondulado, con nombres muy especiales como fluting, kraf-telines, biclases.

• **Papel Kraft de sacos:** es un papel de gran resistencia y se usa para fabricar sacos de papel y de gran tamaño para cemento, piensos, etc.

• **Cartón estucado:** es el que se usa para la fabricación de estuches o envases, están hechos con papel con fibra de origen de la madera y papel recuperado, o bien solo con papel recuperado; son varias capas y se acaba generalmente con un recubrimiento de las caras que se ven con un producto, estuco, yeso, para que queden con un aspecto brillante.

• **Papeles especiales:** hay muchos otros papeles especiales para aplicaciones que han tenido un tratamiento posterior en sus caras; entre ellos, existen papeles pintados para decoración, papel de seguridad, papel de los billetes, papel de fumar, papel metalizado, papel adhesivo para pegatinas, etc..

## Muchos tipos para que vivas el papel

¡Eso sí, después de utilizar el papel, acuérdate de separarlo y llevarlo a los contenedores azules para que se pueda reciclar!



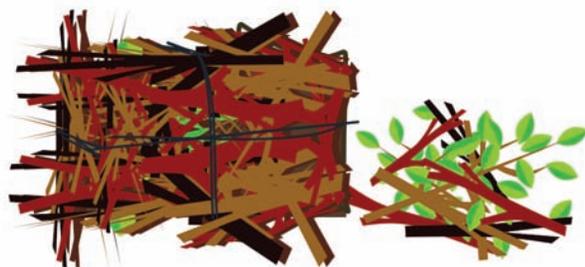
# Tu energía limpia: biomasa forestal

*¿Qué energías conoces? ¿Cuáles son limpias y renovables?*

*Sin dudar lo la respuesta sería la biomasa forestal*, que es la mejor solución para conseguir un uso racional de la energía y satisfacer el cien por cien de nuestras necesidades.

La biomasa forestal siempre ha sido utilizada por el hombre; lo que en otros tiempos era la leña de uso doméstico ahora son astillas mucho más pequeñas y comprimidas y las llamamos pellets, briquetas o astillas y son así para facilitar su uso en calderas, y hacer más sencillo el transporte.

La biomasa tiene la ventaja de que es una energía renovable, barata y limpia que reporta importantes beneficios ambientales, como la menor emisión de CO<sub>2</sub> a la atmósfera en el proceso de obtención de energía. Mientras crecen los árboles absorben CO<sub>2</sub>, y después cuando se usan para energía, emiten menos CO<sub>2</sub> a la atmósfera que otros combustibles. Con la biomasa el gasto de combustible es menor que usando otros combustibles, porque las calderas trabajan con mayor eficacia. Además, las instalaciones que generan esta energía renovable son limpias y las máquinas duran mas tiempo.

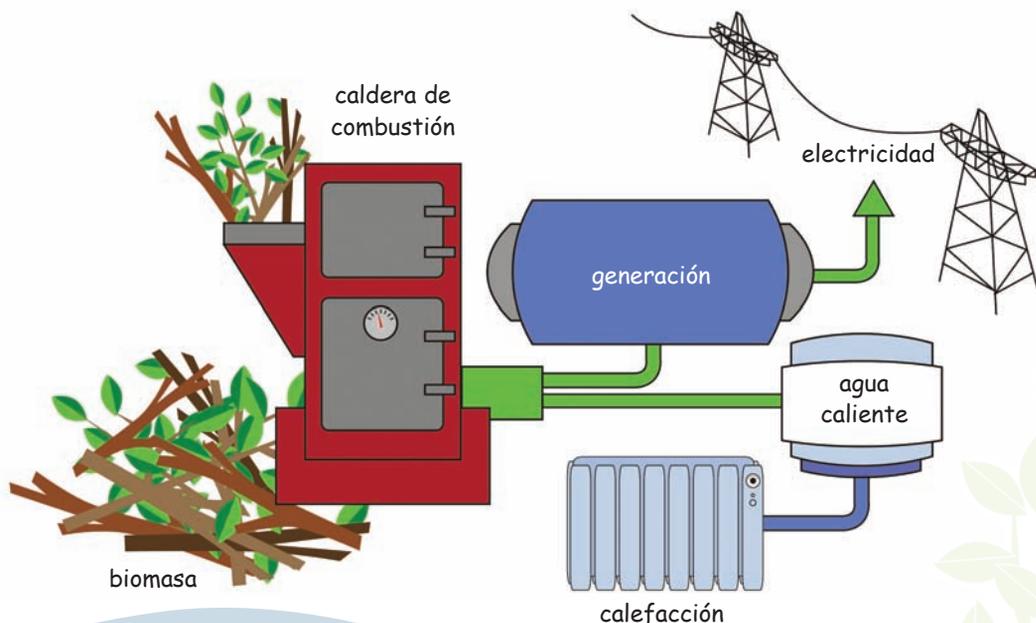


El IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía y las Administraciones Públicas promueven este sistema como energía de futuro y cumplir el Plan de Energías renovables que nuestro país desarrollará para seguir conservando nuestro planeta y nuestros bosques. La biomasa es una de las energías por las que debemos apostar y poco a poco se va extendiendo al uso doméstico, para calentar los hogares y tener agua caliente.

Hay una gran cantidad de equipos para calefacción, para calentar el agua, aire acondicionado, o para combinar ambas cosas a la vez. Estos sistemas permiten un uso individual o colectivo. La finalidad es que tengamos una casa con mejor eficiencia energética, que cueste menos, produzca más y emita menos emisiones. También se puede generar electricidad a partir de la biomasa que no se usa y sobra en los bosques, energía que se puede hacer desde instalaciones que aprovechen esos residuos y darnos esa energía renovable.

Y todo eso siendo fáciles de instalar, seguras, silenciosas, automáticas,...

La biomasa se obtiene de las plantaciones de terrenos dedicados a cultivar árboles para energía, o de la retirada de los restos del bosque después de talar.



# Las industrias forestales y los procesos de fabricación

Seguramente muchas veces te has preguntado ¿cómo se fabrican la cosas? ¿de dónde sale el papel que tienes en tus manos y que te permite leer cuentos maravillosos? ¿y las estanterías en las que guardas los juguetes? ¿o la mesa en la que comes?... ahora podrás descubrirlo si prestas atención a estos esquemas.



## El aserradero

Un aserradero es una fábrica de primera transformación de la madera, donde se fabrican tablas, tablones o tablillas a partir de las trozas o troncos de árboles.

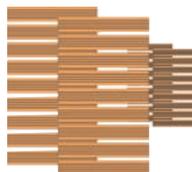
Estos productos van destinados a las distintas industrias de la segunda transformación como carpinterías o construcción, para hacer estructuras para embalajes en puertas, muebles, casas de madera...

Los restos de madera que sobran en el aserradero son aprovechados para fabricar tableros aglomerados o tableros de fibras.

## Los tableros contrachapados

Los tableros de contrachapados se producen en una fábrica de segunda transformación de la madera y se usan para aplicaciones en estructuras, construcción, mobiliario y embalajes.

Estos tableros están formados por chapas finísimas, que se obtienen bien por corte a la plana (como cortando rebanadas) o bien por desenrollo (parecido a la viruta que sale al sacar punta a un lapicero) colocadas las chapas una encima de otra y siempre teniendo un número impar de chapas, más de 5, bien 7 o 9 chapas y encoladas, se prensan y gracias a esa presión y al calor esas las chapas se pegan unas a otras formando el tablero contrachapado.





### Los tableros aglomerados

Se obtienen a partir de pequeñas virutas o serrín encoladas o a presión. Se fabrican de diferentes tipos en función del tamaño de esas pequeñas virutas o partículas. Los tableros aglomerados son materiales estables y de consistencia uniforme y tienen superficies totalmente lisas.

Existe una amplia gama de estos tableros que van desde los de base de madera, hasta los de papel o laminados plásticos.

Con estos tableros se fabrican puertas, muebles y elementos para la construcción, como tabiques, o base de suelos, etc.



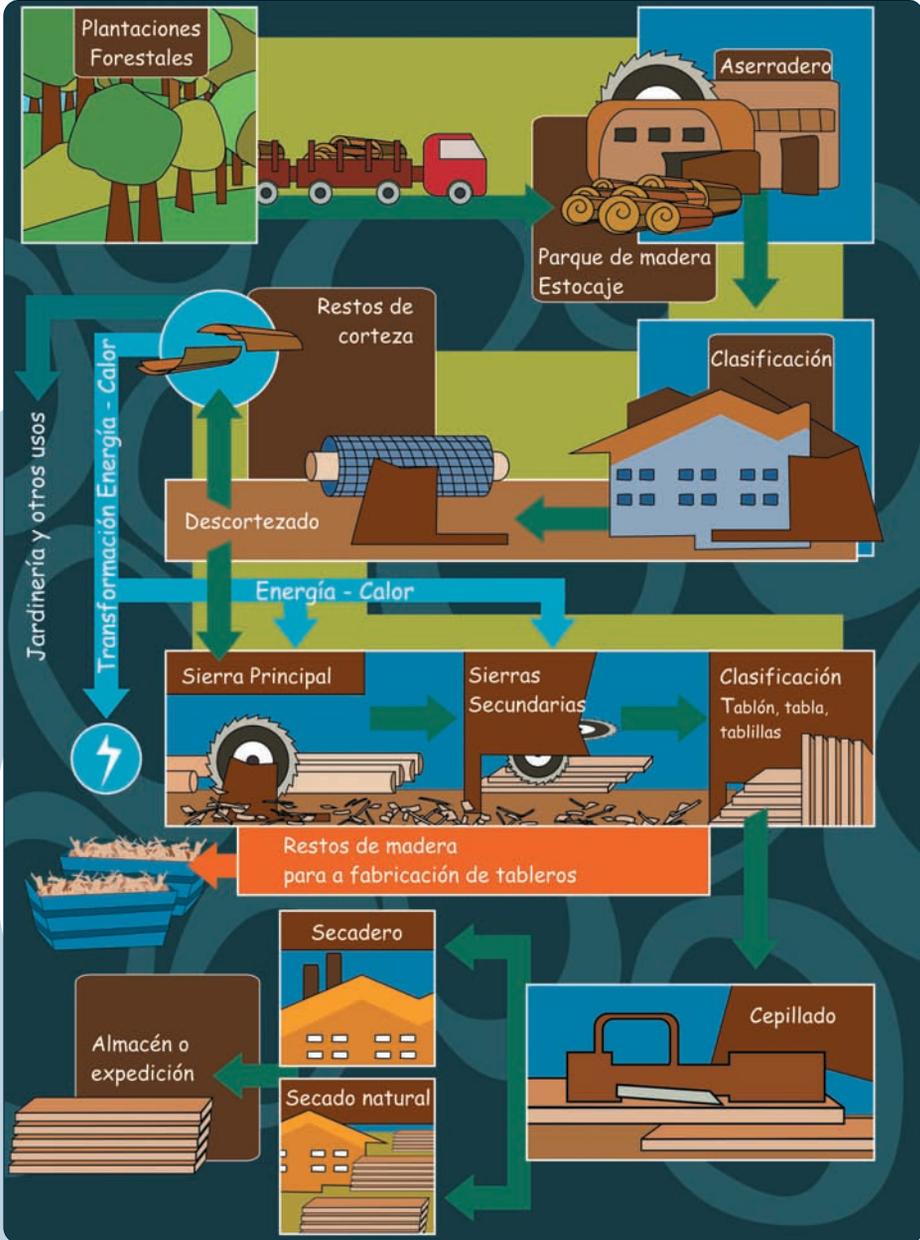
### El papel

La materia prima natural utilizada para hacer papel se llama celulosa y procede de los árboles de especies de crecimiento rápido como el eucalipto. También se utilizan residuos de aserradero, de cortas y de plantaciones de árboles y, por supuesto, papel usado. Para fabricar el papel, primero se elabora la celulosa, puede separarse moliendo la madera y se separan las fibras de madera del pegamento natural que es la lignina con ayuda de agentes químicos, presión y calor.

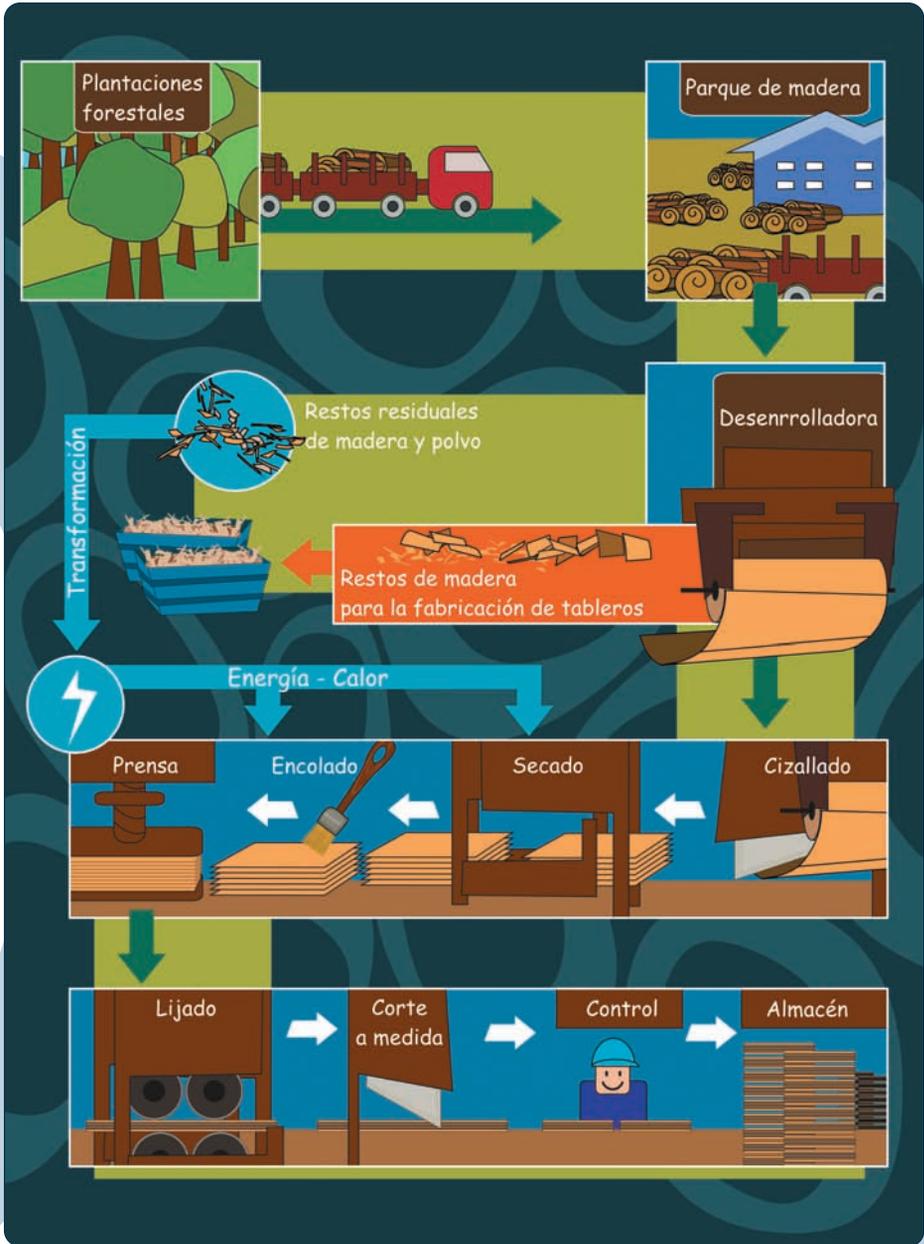
Para fabricar el papel a partir de la fibra de celulosa, se deposita la celulosa sobre una cinta conducida por rodillos, y las fibras van formando una lámina húmeda. Después se elimina el resto del agua con presión y calor y se da el acabado final al papel.

Cuando se fabrica el papel nuevo con papel usado, reciclándolo, se introduce el papel usado en el pulper, es como una caldera con agua, y se va quitando todo lo que no sea fibra de celulosa como las grapas, tintas, etc.

# El aserradero



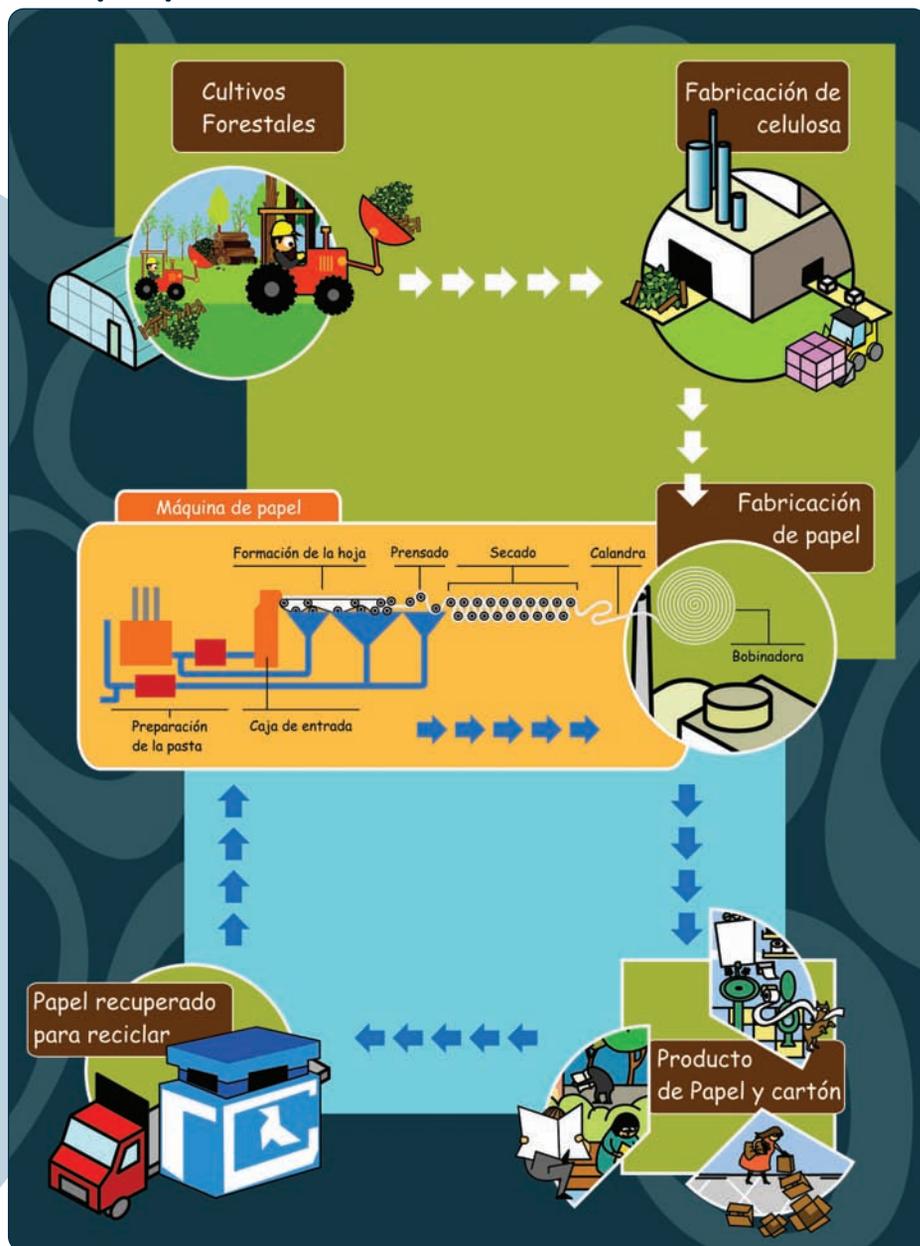
# Los tableros contrachapados



# Los tableros aglomerados



# El papel





**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN, LURRALDE  
PLANGINTZA, NEKAZARITZA  
ETA ARRANTZA SAILA

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE,  
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL,  
AGRICULTURA Y PESCA

undación  
**edufores**

COLABORAN:



FUNDACIÓN EDUFORES: Av. de Baviera, 15 - bajo - 28028 MADRID  
Tel.: 91 576 30 03 - Fax: 91 577 47 10 | [edufores@edufores.com](mailto:edufores@edufores.com)

**+7 años**  
llevando el  
bosque a las aulas