

LOS MATERIALES

INTRODUCCIÓN

El término material puede hacer referencia a cosas distintas. Podría ser que nos refiriéramos a los **componentes** de un objeto técnico (tornillos, lámparas...), a los **elementos constructivos** necesarios para un trabajo determinado (cola, puntillas, alambre...), a la **sustancia** que forman las cosas (madera, hierro...) e incluso podemos pensar en **herramientas de trabajo** (como cuando decimos “material de trabajo”).



En Tecnología, consideramos material a la materia prima preparada que puede ser trabajada con herramientas y máquinas para elaborar productos.

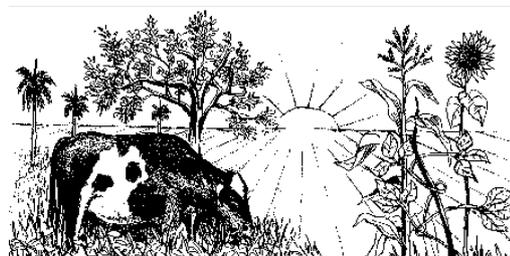
Es muy útil conocer de qué están hechas las cosas y sus propiedades. Esto nos ayudará en nuestros proyectos-construcción y en la evaluación de la calidad de objetos de uso cotidiano. Además nos educa como consumidores porque podremos valorar el coste de los productos y sus posibles repercusiones medioambientales. Así, cuando tengamos necesidad de **seleccionar un material**, deberemos tener en cuenta:

- Nombre correcto: evitaremos la generalización y posibles confusiones.
- Propiedades: dureza, peso, color, durabilidad, resistencia, etc.
- Suministro: formas comerciales (barras, planchas, hilos, tablones...), facilidad de encontrarlo en el comercio.
- Coste: precio de venta, posibles acabados posteriores.
- Factores sociales y medioambientales: si es tóxico, contaminante, reciclable, biodegradable...

LA MATERIA PRIMA

Los materiales se fabrican a partir de la materia prima, que son las sustancias que podemos obtener directamente de la Naturaleza. La materia prima se clasifica en:

- Materia prima de **origen animal**: lana, seda, pieles...
- Materia prima **origen vegetal**: madera, corcho, caucho, esparto...
- Materia prima **origen mineral**: metales, arena, arcilla...



La materia prima debe ser transformada para poder utilizarse. Por ejemplo: podemos obtener fibra de lana de las ovejas, pero para fabricar un chaleco necesitamos el hilo de lana, el cual se ha obtenido tras un laborioso proceso de lavado, teñido, cardado e hilado. La lana es la materia prima y el hilo de lana es el material.



La utilización indiscriminada de materiales puede llevar al agotamiento de la materia prima y al deterioro del medioambiente. Algunas materias primas son **renovables**, es decir, si se usan de forma adecuada no se agotarán, como las de origen animal y vegetal, ya que se reproducen y crecen. Las materias primas de origen mineral están disponibles en cantidad limitada (el petróleo, los metales...) y pueden agotarse: son recursos **no renovables**.

Por otra parte, podemos clasificar los materiales en naturales, artificiales y sintéticos. Son **naturales** aquellos que se usan directamente de la Naturaleza o que no han sufrido una gran transformación para usarlos, como la arena, el mármol o la lana. Los **artificiales** son los materiales que no existen en la Naturaleza pero que se obtienen a través de diversas transformaciones de materiales naturales, como el acero, el cemento o el vidrio. A partir de materiales artificiales pueden fabricarse materiales **sintéticos**, como la mayoría de los plásticos.

CLASES DE MATERIALES

Los materiales pueden clasificarse en seis grupos:

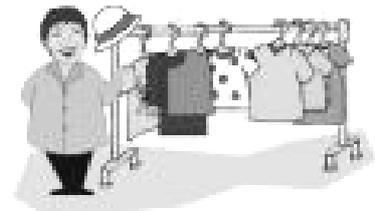


Materiales pétreos

Se extraen de las rocas en forma de bloques y de arena. Entre estos materiales encontramos de forma natural el mármol, el granito, la arena y la grava. Otros materiales pétreos utilizados, aunque después de sufrir una transformación son el cemento, el yeso, la escayola y el vidrio.

Materiales textiles

Son los que se utilizan para confeccionar tejidos y tienen forma de hilo. Se obtienen de materias primas naturales como la lana, la seda, el algodón o el esparto. También es posible fabricar hilos a partir de productos sintéticos como el nailon y el poliéster que son plásticos.



Madera

Obtenida de la parte leñosa de los árboles, la madera ha sido y sigue siendo muy utilizada para fabricar muebles, objetos decorativos y estructuras. En muchos países la siguen utilizando como combustible y también se utiliza para extraer su *celulosa*, material básico para la fabricación del papel.

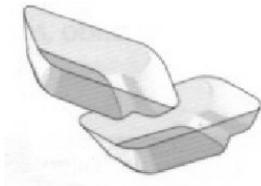
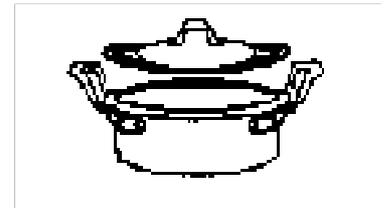
Cerámicas

Moldeando la arcilla y cociéndola posteriormente se pueden obtener vasijas, botijos, tejas y ladrillos. Según el tipo de arcilla y las técnicas empleadas en la fabricación se fabrican también objetos de porcelana (vajillas, aparatos sanitarios) y baldosas de gres.



Metales

De los minerales de las rocas se extraen, tras complejos procesos industriales, materiales como el oro, la plata, el hierro, el cobre, el plomo, el aluminio, etc. Combinándolos entre sí o con otros elementos se obtienen las aleaciones, como el acero (hierro con carbono), el bronce (cobre y estaño) y el latón (cobre y zinc).



Plásticos

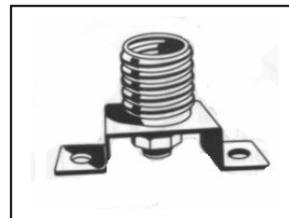
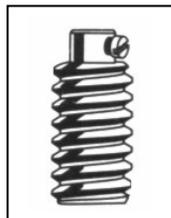
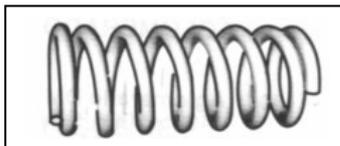
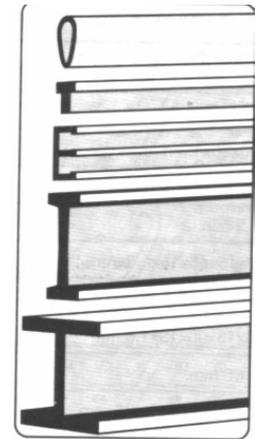
Estos materiales se obtienen del petróleo, el carbón, el gas natural y algunas materias vegetales y animales. Se utilizan mucho en la actualidad para fabricar envases, botellas, tuberías, juguetes, revestimiento de cables, etc., debido a su ligero peso y bajo coste frente a otros materiales.

FORMAS COMERCIALES

Los materiales indicados anteriormente pueden encontrarse en el comercio con diferentes formas para poder trabajarlos mejor y conseguir nuestros fines (construir o reparar alguna cosa), lo que se conoce como **forma comercial**.

Para facilitar el trabajo, cada material se suministra con formas muy variadas: tubos, alambres, hilos, telas, planchas, chapas, listones, tablonés, barras cuadradas o redondas, cables, cuerdas...

También es posible encontrar materiales como productos totalmente acabados: tornillos, tuercas, arandelas, puntillas, cadenas, muelles...



PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

Los materiales deben elegirse cuidadosamente para que nos sean útiles. No sería normal que un martillo se construya de papel o una olla de madera. (*¿Por qué?*). Todos los materiales poseen una serie de cualidades que los diferencian unos de otros y los hacen eficaces para el uso al que se destinan. Por ejemplo: el vidrio es transparente, pero no la madera; los metales conducen el calor pero los plásticos son aislantes; el hormigón es rígido, pero la goma es flexible.

Las **propiedades de un material** son el conjunto de características que lo diferencian de otro y determinan su utilidad.

Algunas propiedades de los materiales son:

Tenacidad: resistencia a los golpes. Los metales son materiales tenaces, al contrario que el vidrio y los materiales cerámicos., que son **frágiles**.

Plasticidad: es la capacidad de cambiar la forma y mantenerla, como los metales y algunos plásticos cuando se les calienta.

Elasticidad: es la capacidad de un material para recuperar su forma después de deformarse por un esfuerzo, p. ej.: la goma. (lo contrario es **inelástico**).

Dureza: un material es duro si opone resistencia al rayado o a ser penetrado por otro. Lo contrario es **blando**.

Transparencia: son los materiales que dejan pasar la luz, como el vidrio y algunos plásticos. Los materiales que no la dejan pasar se llaman **opacos**. Algunos tipos de vidrio y de plásticos e incluso algunas telas, dejan pasar la luz pero no se ven claramente los objetos a través de ellos: se llaman **translúcidos**.

Magnético: que puede ser atraído por un imán o puede fabricarse imanes con ellos, como el hierro y el acero.

Conductor térmico: que transmite bien el calor, como los metales. Los plásticos y la madera son aislantes del calor.

Conductor eléctrico: que conduce bien la electricidad. Los metales son buenos conductores (*el mejor la plata y después el cobre*), pero los plásticos, la madera y la porcelana son aislantes eléctricos.

Conductor acústico: son los que conducen bien el sonido, como los metales y la madera, al contrario que los plásticos y los textiles que son aislantes acústicos.

Combustible: que arde con facilidad cuando se le aplica una llama. A veces puede ocurrir que la combustión se produzca a distancia de la llama o incluso sin ella (debido a altas temperaturas) como puede suceder con las materias **inflamables** como el alcohol, la gasolina, etc. Lo contrario es **ignífugo**.

Inoxidable: que no se oxida (combinación con el oxígeno). El hierro y el acero se oxidan si no se protegen adecuadamente. El acero inoxidable tiene cromo y níquel, lo que impide su oxidación. También son resistentes el cobre, el cinc, la plata, el oro y por supuesto el resto de los materiales (plásticos, pétreos, madera...).

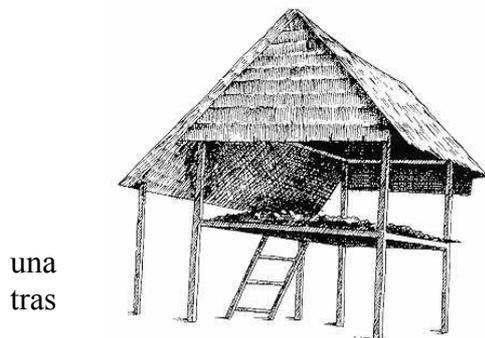
Reciclable: son materiales reciclables los que después de ser sometido a un proceso determinado pueden volver a utilizarse, como el vidrio, el papel, los metales y los plásticos.

Biodegradable: son los materiales formados por sustancias que se descomponen por la acción de la Naturaleza. Los productos no biodegradables permanecen contaminando la Tierra prácticamente para siempre.

Tóxico: son los materiales dañinos para los seres vivos, como las sustancias de las pilas, las pinturas y los combustibles.



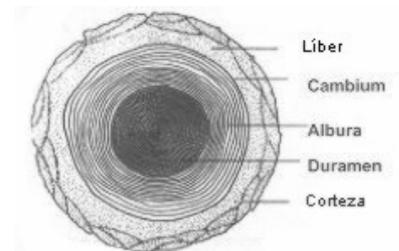
LA MADERA



una
tras

maderas tropicales, como la caoba, está haciendo peligrar algunas especies y provocando la desaparición de muchos bosques.

No toda la madera que se extrae del árbol es aprovechable. Las capas exteriores (**corteza** y **liber**) así como el interior (**médula**) suelen desecharse como madera natural, siendo realmente auténtica madera el **duramen**, mientras que la **albura** es la madera que se encontraba en formación.



El proceso de obtención de la madera es el siguiente:

1. **Talado** y poda de los árboles: consiste en aserrar los mismos por su tronco y quitar las ramas.
2. **Transporte** a los aserraderos.
3. **Descortezado**: se quita la corteza al árbol, la cual puede ser usada con otros fines.
4. **Tronzado**: consiste en aserrar los árboles transversalmente cuando con muy largos.
5. **Aserrado**: los trozos de tronco se cortan longitudinalmente de diversas formas, obteniéndose tablas o tablones.
6. **Secado**: dado que la madera reciente aún conserva agua en su interior, es preciso proceder a su secado, el cual suele hacerse colocando la madera al aire libre durante cierto tiempo.
7. **Cepillado**: se eliminan las irregularidades de la madera, dándole un buen acabado y medidas adecuadas para su utilización como material.

Las fases de aserrado y secado son muy importantes, pues si no se realizan adecuadamente los productos obtenidos pueden doblarse o agrietarse. Además, según el tipo de aserrado cambia la forma de la **veta de la madera** (que son las líneas que presenta) y los **nudos** (zonas del tronco en los que se han formado ramas).

PROPIEDADES DE LA MADERA

Porosidad: la madera, debido a su estructura fibrosa, tiene oquedades que pueden retener la humedad (es decir, es *higroscópica*). Por ello es necesario protegerla con barnices y pinturas.

Baja conductividad eléctrica: son buenas aislantes de la electricidad, salvo que estén húmedas.

Baja conductividad calorífica: es aislante, motivo por el cual es combustible.

Conductor acústico: el sonido se transmite bien a través de la madera.

Color: depende de la especie. La caoba y el sapelly son rojizas; el chopo es blanco; el pino blanco-amarillento; el roble amarillo-moreno; el ébano negro; etc.

Peso ligero: la mayoría flota en el agua, lo que quiere decir que 1 dm^3 (1 litro) pesa menos de 1 Kg.

Putrefacción: sobre todo al aire libre, con humedad o mala ventilación, los hongos pueden atacar la madera. Para protegerla se utilizan barnices, lacas y pinturas.

Ataque de insectos: Algunos insectos, como la carcoma, ponen sus huevos en los huecos de la madera y las larvas se la comen por dentro para abrirse paso al exterior. El aglomerado no sufre estos ataques, pero sí los contrachapados y casi todas las maderas macizas. Actualmente existen procedimientos para tratar las maderas y evitar estos ataques de por vida.

Fácil mecanización: se trata de un material generalmente blando, por lo que es más fácil de aserrar, taladrar, etc. que otros materiales.

Reciclabilidad: la madera natural es reciclable, pues puede molerse y con las astillas obtenidas se confeccionan tableros aglomerados y/o prensados.

Degradable: al tratarse de un material orgánico, los agentes naturales (agua, luz solar, insectos) descomponen los restos de madera.

Renovable: puesto que la madera se obtiene de los árboles, se considera un material que no se agota, aunque para esto hay que plantar árboles a medida que se talan.

FORMAS COMERCIALES DE LA MADERA

Se presenta en forma de **tablones**, **tablas** o **listones** para ser trabajada directamente, es decir, como madera maciza. Sin embargo, para aprovechar las maderas al máximo (sobre todo las nobles, que son más caras y escasas), se han desarrollado materiales derivados que son:

Madera contrachapada: Se obtienen superponiendo varias láminas de madera alternando el sentido del veteado, formando siempre un número impar de capas. La producción de estas finísimas capas es posible mediante el desenrollado de los troncos con unas cuchillas (es como si se extendiera una alfombra enrollada).

Tableros aglomerados: Se fabrican con viruta y restos de madera triturada que se mezclan con cola y se someten a presión. Los hay de diferentes grosores y calidades. Pueden chaparse exteriormente dando la impresión de ser madera maciza.

Madera prensada: Se fabrica con la pulpa de la madera, presentando al corte una compacidad que no posee el aglomerado. Según sea esta compacidad, se dice que son de alta, media o baja densidad, abreviado DA, DM, DB, respectivamente.

Madera chapada: los tableros de contrachapado, aglomerados o prensados, pueden cubrirse con una chapa muy fina de otro tipo de madera: pino, caoba, sapelly... que se pegan con cola a los tableros. De esta forma, la apariencia es de madera maciza, pero más barata e incluso mejora algunas propiedades, como el doblado o alabeo de la madera natural.

