

# - TECNOLOGÍA INDUSTRIAL -

## BLOQUE 2: Los materiales

### ACTIVIDADES

#### MATERIALES

1. Explica la diferencia entre un material *natural*, uno *artificial* y uno *sintético*. Pon un ejemplo de cada uno.
2. Indica cinco *materias primas*, *materiales* y *productos* como en el ejemplo:
  - árbol → madera → mesita de noche
3. Clasifica las siguientes materias primas según su origen: lana, mármol, lino, arcilla, corcho, arena y seda.
4. Uno de los siguientes tipos de materiales tiene buena *conductividad térmica*:
  - a) Metales
  - b) Plásticos
  - c) Madera
  - d) Vidrio
5. Relaciona cada material con el grupo al que pertenece:
  - Cobre                      Cerámicos
  - Polietileno                Pétreos
  - Algodón                    Maderas y otros vegetales
  - Lycra                        Metálicos
  - Acero                        Plásticos
  - Pizarra                      Textiles
  - Corcho
6. ¿Qué diferencia hay entre propiedad física y propiedad química de un material?
7. Un material *elástico* es aquel que
  - a) Se puede doblar con facilidad bajo una fuerza pero se rompe.
  - b) Recupera su forma tras sufrir una deformación por una fuerza.
  - c) Se estira con facilidad bajo una fuerza, pero no se rompe.
  - d) Se puede doblar con facilidad bajo una fuerza, pero no se rompe.
8. Un material resistente a un golpe cuando es golpeado es...
  - a) Tenaz
  - b) Duro
  - c) Maleable
  - d) Transfigurado
9. Un material *dúctil* es aquel que ...
  - a) Se puede convertir en planchas finas
  - b) Se puede convertir en hilos finos

- c) Se puede moldear fácilmente
- d) Se rompe con facilidad al recibir un golpe

10. Un material que se puede reutilizar es

- a) Reciclable
- b) Biodegradable
- c) Tóxico
- d) Renovable

11. Contesta brevemente a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Con qué materiales se pueden fabricar las ollas?
- b) ¿Por qué las asas son normalmente de plástico?
- c) ¿Por qué se recubre con pinturas y lacas la carrocería metálica de los automóviles?

12. Indica si son *verdaderas* (V) y *falsas* (F) las siguientes afirmaciones:

- Las propiedades químicas de los materiales son aquellas relacionadas con la aplicación de fuerzas sobre los metales.
- Las propiedades ecológicas se relacionan con el impacto que producen los materiales en el medio ambiente.
- Los materiales plásticos son buenos conductores de la corriente eléctrica.
- La dilatación térmica consiste en el aumento de tamaño de un material cuando desciende su temperatura.
- Los convertidores convierten el acero en arrabio.
- La propiedad contraria a la tenacidad es la fragilidad.
- La ductilidad es la propiedad de algunos materiales de extenderse en forma de cables o hilos.

13. Lee las siguientes afirmaciones e indica si son *verdaderas* (V) o son *falsas* (F):

- a) Las propiedades químicas de los materiales se manifiestan ante la luz, la electricidad, el calor,...
- b) Los materiales translúcidos dejan pasar la luz, pero no es posible ver con nitidez lo que hay detrás de ellos.
- c) Los materiales plásticos son buenos conductores de la electricidad.
- d) Los materiales metálicos son excelentes conductores térmicos.
- e) La plastilina es un material elástico.
- f) La propiedad contraria a la dureza es la fragilidad.

## **MATERIALES METÁLICOS**

14. ¿A partir de que materiales se obtienen los metales?

15. ¿En que se diferencia la siderurgia de la metalurgia?

16. ¿En qué dos grupos se dividen los materiales metálicos?

17. ¿Qué y cuáles son los metales nobles?

18. ¿Qué es una aleación? Ejemplo.
19. Averigua cuáles de los siguientes metales son *aleaciones* y cuáles son *metales puros* (no mezclados con ninguno). Si detectas una aleación, nombra los componentes que forman una aleación.
- Duraluminio:
  - Bronce:
  - Acero:
  - Titanio:
  - Latón:
  - Aluminio:
20. ¿Cuándo es dúctil un metal? ¿y cuándo maleable?
21. ¿Por qué no es lo mismo duro que tenaz?
22. Diferencias entre acero y fundición.
23. ¿Qué es un alto horno?
24. ¿Qué productos entran en un alto horno? ¿Cuáles salen?
25. ¿Qué es un convertidor?
26. ¿Qué productos entran en un convertidor? ¿cuáles salen?
27. Indica con un esquema el proceso de obtención del acero.
28. La industria que transforma los *minerales de hierro* en metales se llama:
- a) Metalurgia
  - b) Ferralurgia
  - c) Ferretelurgia.
  - d) Siderurgia
29. Definir los siguientes conceptos:
- a) Plasticidad.
  - b) Siderurgia.
  - c) Forja.
  - d) Propiedad ecológica.
30. Indica si son *verdaderas* (V) o *falsas* (F) las siguientes afirmaciones:
- a) La mayoría de los metales son difíciles de reciclar, por lo que hay que depositarlo en un contenedor aparte.
  - b) Hay aleaciones de metales más duras que los metales por separado.
  - c) El aluminio es un material renovable.
  - d) Los metales no son tóxicos.
  - e) La función es un metal no ferroso.
  - f) La caliza ayuda a fundir el mineral de hierro en un alto horno.
  - g) El acero sale de los altos hornos.
31. Haz un esquema de la clasificación de los metales.

32. Indica las aplicaciones de los siguientes metales.

METAL	APLICACIONES
ACERO	
ALUMINIO	
COBRE	

33. La parte aprovechable de un mineral metálico se llama

- a) Arrabio
- b) Mena
- c) Carbón de Coque
- d) Ganga

### MATERIALES DE LA CONSTRUCCIÓN

34. Materiales pétreos artificiales:

- **Vidrio:** composición y proceso de obtención.
- **Cerámica:** composición, propiedades y nombrar ejemplos.

35. Escribe en el cuadro los componentes de cada material: *agua, cuarzo, arcilla, arena, hormigón, arcilla, calizas, sulfato cálcico, cemento, feldespatos, cal, arena, mica, cemento, sosa, arena, grava, agua, yeso, barras de acero.*

Granito	Cerámica	Vidrio	Yeso
Cemento	Mortero	Hormigón	Hormigón armado

36. ¿Cuáles son las características generales de los materiales empleados en la construcción?

37. Explica la diferencia entre el hormigón y el hormigón armado.

38. Explica brevemente lo que significa el fraguado del cemento.

39. ¿Qué es un aglomerante? Nombra las aplicaciones del yeso, cemento y el hormigón. ¿Por qué se le introduce en el interior acero al hormigón?

40. Los materiales aglutinantes, como el cemento y el yeso, se venden de forma pulverizada y tienen una reacción química al ser mezclado con agua, por la que endurece pasado poco tiempo. A este proceso se llama:

- a) Cristalización

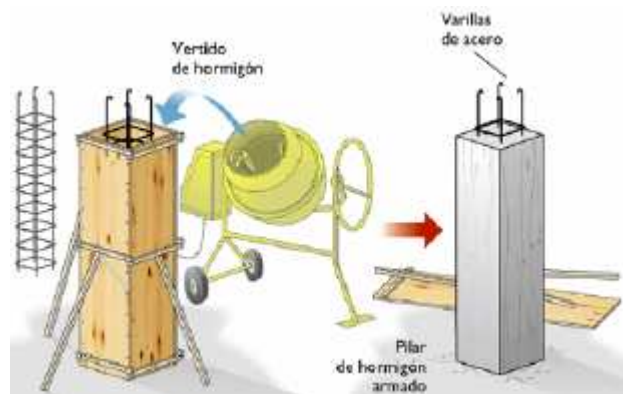
- b) Solidificación
- c) Cementación
- d) Fraguado

41. Para fabricar un pilar de hormigón es necesario la mezcla de:

- a) Agua, arena y tierra
- b) Arena, agua, grava y arcilla
- c) Arena, agua, grava y cemento
- d) Cemento, arcilla, tierra y agua

42. En la siguiente imagen se muestra como se fabrica un pilar de hormigón armado, para lo cual se añade una estructura de acero al pilar de hormigón. ¿Porque se añade estos hierros de acero al cuerpo de hormigón?

- a) Para dar mayor resistencia a la compresión
- b) Para que el pilar dure mas años
- c) Para aumentar la resistencia a la tracción
- d) Para soportar mayor peso



43. El mortero es:

- a) Una mezcla de arena, cal y cemento
- b) Una mezcla de arena, cal y yeso
- c) Una mezcla de yeso, cal y cemento
- d) Una mezcla de arena, agua y cemento

44. En la construcción de edificios, la carga total del mismo recae sobre unos elementos que se llaman:

- a) Cimentación
- b) Vigas principales de carga
- c) Base pilar
- d) Estructura general de vigas y viguetas de carga

45. Los materiales son comprobados en laboratorio antes de su uso. Para ello se hacen unos ensayos donde se toman una barra de 1 cm<sup>2</sup> de diversos materiales. De los siguientes, cual se va a portar mejor en el ensayo de compresión:

- a) Hormigón
- b) Acero
- c) Vidrio
- d) Hierro

46. ¿Cómo se fabrica una teja?

47. Para fabricar vidrio plano:

- a) Se añade óxido férrico para conseguir mayor dureza

- b) Se utiliza el método de compresión
- c) Se añade álcali para dar color
- d) Se añade álcali para dar mayor estabilidad al cristal

48. Indica la materia prima para fabricar el vidrio y los tipos de vidrio que existen.

49. ¿Qué es la lana de vidrio y cómo se obtiene?

50. ¿Para qué se añaden óxidos a los vidrios?

## **MATERIALES PLÁSTICOS**

51. Nombra las cuatro técnicas más importantes de conformación de los plásticos. Resume brevemente cada tipo, comentando su método y aplicaciones.

52. Nombra las tres técnicas de manipulación o de trabajar los plásticos y algunas herramientas que se emplean. ¿Qué se debe tener en cuenta al cortar o perforar plástico?

53. Contesta brevemente a las siguientes cuestiones:

- a) ¿Qué son los plásticos?
- b) Los plásticos pueden obtenerse de ...
- c) La polimerización consiste en ...
- d) Los plásticos se clasifican en tres grandes grupos. Indica cuáles son y las diferencias entre ellos.
- e) ¿Qué es la vulcanización?
- f) Semejanzas y diferencias entre el conformado de plásticos por inyección y por extrusión.
- g) ¿Qué plásticos se reciclan?
- h) ¿Qué es lo que hay que hacer para reciclar un plástico?

54. Indica el nombre de cada plástico, a qué grupo pertenece y objetos que se fabrican con ellos: PE, SI, PC, PP, EPS, UP, PVC, PET.

55. Indica cinco características generales que tienen los materiales plásticos.

56. Explica con tus palabras los siguientes procesos de fabricación de los plásticos, añadiendo un dibujo si es necesario.

- a) Moldeo por inyección.
- b) Moldeo por soplado.

57. Indica qué método de fabricación se ha empleado para fabricar los siguientes objetos y explica por qué.

- a) Botella.
- b) Dispositivo eléctrico.
- c) Mantel plástico.
- d) Rollo film transparente.
- e) Tubería

58. ¿Por qué los fabricantes de algunos envases de plástico ponen en su base un triángulo con un número dentro o unas letras? ¿Qué significan?
59. ¿Por qué los plásticos termoplásticos se reblandecen con el calor y los termoestables no?
60. Indica si son *verdaderas* (V) o *falsas* (F) las siguientes afirmaciones:
- Los procesos de fabricación de objetos de plásticos termoestables son especiales porque estos no se pueden calentar.
  - Los plásticos se utilizan tanto hoy día por su bajo precio.
  - Los plásticos biodegradables son aquellos que se fabrican con materiales naturales.
  - La técnica de conformación de más precisión es el moldeo por inyección.
61. ¿Qué es el reciclado mecánico de un plástico? ¿Cuál tipo de plástico crees que será el más apto para ello?
62. ¿Qué es el PVC? Enumera algunas de sus aplicaciones en la fabricación de productos.

### **MATERIALES TEXTILES**

63. Nombra los tipos de materiales textiles y su procedencia.
64. ¿Qué ventajas e inconvenientes crees que presentan los tejidos manufacturados con fibras naturales frente a los artificiales?
65. ¿Qué es el amianto?
66. ¿Qué diferencia hay entre una fibra artificial y una fibra sintética?
67. Clasifica los siguientes materiales textiles según su origen: *fibra acrílica, cáñamo, poliamida, lana, rayón acetato, seda, lino, fibra de poliéster, algodón y caseína.*

Origen natural	Origen artificial	Origen sintético

68. Completa correctamente las siguientes frases:
- Uno de los materiales de las sandalias suele ser el \_\_\_\_\_.
  - El algodón es un material de origen \_\_\_\_\_.
  - La \_\_\_\_\_ es un material elástico y bastante resistente a la acción de los ácidos.
  - El \_\_\_\_\_ se obtiene del tallo de la planta perteneciente a la familia de las lináceas.
69. Define los siguientes conceptos: *material textil, fibra textil, hilo y tejido.*
70. El *tergal* es una fibra sintética del tipo:
- Poliamida
  - Polietilénica
  - Polipropilénica
  - Poliéster

## **SOLUCIONARIO**

1. *Material natural*: aquel que proviene de materias primas de la naturaleza. Ejemplo: la madera. *Material artificial*: aquel que utiliza para su creación un componente natural. Ejemplo: el celofán. *Material sintético*: aquel que no utiliza componentes naturales, proviene enteramente de elementos químicos. Ejemplo: el nylon.
2. Materia prima → material → producto
  - Mineral de hierro → acero → viga
  - Petróleo → plástico → carcasa electrodoméstico
  - Arena de cuarzo, cal y sosa → vidrio → botella
  - Bauxita → aluminio → cazo de cocina
  - Látex → caucho natural → neumático
3. Lana → origen animal; mármol → origen mineral; lino → origen vegetal; arcilla → origen mineral; corcho → origen vegetal; arena → origen mineral; seda → origen animal.
4. a) Metales
5. Cobre → metálicos; Polietileno → Plásticos; Algodón → Textiles; Lycra → Textiles; Acero → Metálicos; Pizarra → Cerámicos; Corcho → Madera
6. Las propiedades físicas son aquellas que nos indican el comportamiento de un material ante la electricidad, el calor, los campos magnéticos, la luz...Las propiedades químicas son aquellas que se refieren a las fuerzas de enlace y su comportamiento ante medios agresivos externos. Se manifiestan cuando los materiales sufren una transformación debido a su interacción con otras sustancias.
7. b) Recupera su forma tras sufrir una deformación por una fuerza.
8. a) Tenaz
9. b) Se puede convertir en hilos finos
10. a) Reciclable
11. a) Se fabrican con materiales metálicos para transmitir bien el calor, por ejemplo: acero inoxidable; b) los plásticos conducen mal el calor, que es justo lo que necesitamos en las asas; c) la carrocería de los coches suele ser de acero que es un material oxidable, por lo que se suele recubrir con pinturas especiales.
12. V, V, F, F, F, V, V
13. F, V, F, V, F, F
14. Los metales son materiales que se obtienen a partir de minerales que forman parte de las rocas.
15. Recibe el nombre de *metalurgia* al conjunto de industrias y procesos que se encargan de la extracción y transformación de los metales. Una rama de la metalurgia es la *siderurgia* que se ocupa de la extracción y transformación del hierro.



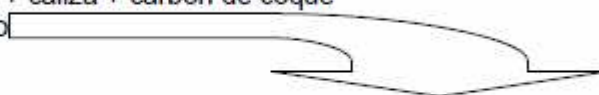
16. Los metales ferrosos, son aquellos cuyo componente principal es el hierro. Los metales no ferrosos, son aquellos que no contienen hierro.
17. Hay un tipo de metales no ferrosos que destacan por su valor económico, los llamados metales nobles, los cuales son: oro, plata y platino.
18. Una aleación es una mezcla de sustancias o materiales
19. Duraluminio: aleación (cobre y aluminio); Bronce: aleación (cobre y estaño); Acero: aleación (hierro y carbono); Titanio: metal puro; Latón (cobre y cinc); Aluminio: metal puro.
20. Un material es dúctil cuando es capaz de deformarse en forma de hilos y un material es maleable cuando es capaz de deformarse en forma de planchas o láminas
21. La dureza es la resistencia que ofrece un material a ser rayado, mientras que la tenacidad es la resistencia que opone un material a su rotura cuando está sometido a esfuerzos lentos de deformación (cuando es golpeado).
22. El acero es una aleación de hierro y carbono que tiene un contenido en carbono que oscila entre el 0,03 y el 1,76%. La fundación es una aleación de hierro y carbono que tiene un contenido en carbono que oscila entre el 1,76 y el 6,67%.
23. El alto horno es la instalación industrial donde se transforma o trabaja el mineral de hierro. Es un horno especial donde el material obtenido después de triturar y lavar los minerales del hierro junto con otros materiales, se funden con el fin de obtener un material con una mayor concentración. Este proceso siderúrgico se llama reducción.
24. En el alto horno se introducen *mineral de hierro* en forma de óxido, el reductor, *carbón de coque*, y el *fundente*, generalmente, pieza caliza. En la parte inferior del horno, por un lado, se recoge el *arrabio* y, por otro, la *escoria*, o material de desecho.
25. Es un horno de afinado donde el arrabio es transformado en acero y escorias.
26. Además del arrabio, en el convertidor se echa chatarra, fundentes (cal) y ferroaleaciones que se funden con el arrabio. Dentro del convertidor se inyecta oxígeno a presión a través de una lanza, con lo que se consigue quemar las impurezas y el exceso de carbono del arrabio, convirtiéndose en acero. De los convertidores sale acero y más escoria que se desecha.

27.

Alto Horno

**Entra** mena de hierro + caliza + carbón de coque

**Sale:** escoria y arrabio



En el convertidor

**Entra:** arrabio + oxígeno

**Sale:** Acero + escoria

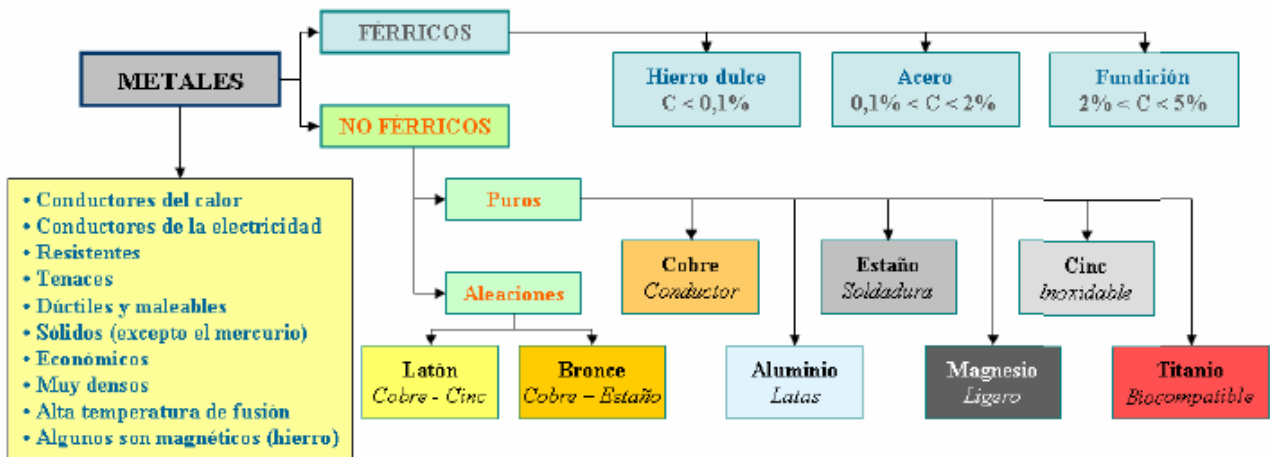
28. d) Siderurgia

29. a) Plasticidad: es la propiedad que tiene un material de admitir deformaciones permanentes cuando actúa sobre él una fuerza (ej. la arcilla); b) Siderurgia: rama de la metalurgia que se ocupa de la extracción y transformación del hierro; c) Forja: técnica de conformación de los

metales que se realiza en caliente, dando forma a las piezas mediante golpes con mazas y martillos; d) Propiedad ecológica: no indica el impacto que ejerce sobre el medio natural la utilización de un determinado material, ya sea debido a la fabricación, el uso o la eliminación cuando ya no sirve.

30. F, V, F, F, F, V, F

31.



32. Acero: elementos estructurales (alambres, barras, vigas, perfiles), material de ferretería (clavos, tornillos, tuercas), herramientas (hachas, formones, brocas), industria automovilística y aeronáutica, etc. Aluminio: cables de conducción eléctrica de gran longitud, latas de refrescos, fuselajes de aviones, ventanas, maquinaria, utensilios de cocina, envoltorios de alimentos, etc. Cobre: conductores eléctricos, bobinas, alambiques, conducciones de gas y agua, así como otros usos en construcción.

33. b) Mena

34. El vidrio es un material que se obtiene de la fusión (a unos 1500° C) de arena, cal y sosa, que se enfría posteriormente a temperatura ambiente. El proceso de obtención se realiza fundiendo las materias primas previamente trituradas, para lo cual se emplean hornos que alcanzan temperaturas superiores a los 1300 °C. En estado fundido se le da la forma correspondiente, en láminas o bien en formas huecas, mediante soplado, y después se deja enfriar. Los materiales cerámicos son aquellos que están formados por una mezcla que tiene como base la arcilla o el caolín (junto con colorantes, desengrasantes, etc.) y que se cuecen a altas temperaturas en un horno. Características de los materiales cerámicos: resistencia a las altas temperaturas, gran resistencia a la corrosión y a los efectos de la erosión que causan los agentes atmosféricos, alta resistencia a casi todos los agentes químicos, gran poder de aislamiento, térmico y eléctrico, etc. Ejemplos de materiales cerámicos: ladrillos, tejas, porcelana, azulejos, gres, artículos de artesanía, etc.

35. Granito: cuarzo, mica y feldespato; Cerámica: arcilla; Cemento: yeso, calizas, arcilla; Mortero: arena, agua y cemento; Vidrio: arena, cal, sosa; Hormigón: arena, cemento, agua, grava; Yeso: sulfato cálcico; Hormigón armado: hormigón y barras de acero.

**36. Características:**

- Duros, resistentes al desgaste y la abrasión.
- Frágiles, se rompen con facilidad con un golpe seco.
- Resistentes a la corrosión, porque resisten muy bien ambientes agresivos.
- Duraderos en el tiempo.
- Económicos, se fabrican con materias primas abundantes o comunes, yeso, arena o arcilla.
- Fuertes, capaces de soportar cargas de compresión muy elevadas.
- Aislantes de la electricidad y el calor.

**37. Diferencias**

- El hormigón es una mezcla de cemento, arena, grava y agua en proporciones determinadas y que solidifica al cabo del tiempo tras la reacción de fraguado, adquiriendo la forma del molde (encofrado) donde se ha vertido.
- El hormigón armado lleva en su interior una estructura de barras de acero, que es la armadura, sobre la que vierte la masa de hormigón dentro del encofrado y se deja fraguar.

**38.** El fraguado del cemento es una reacción química que sucede cuando se mezcla cemento (sólido en polvo) con agua. Esta reacción es la causa de la solidificación de la mezcla al cabo de un tiempo, adquiriendo la forma del molde donde se ha vertido.

**39.** Los aglomerantes son productos pulverizados que, cuando se mezclan con agua sufren unas transformaciones químicas que producen su endurecimiento (fraguado). Se utilizan para la fabricación de masas, que una vez endurecidas, podrán formar parte de la estructura, unir materiales cerámicos, enlucir exteriores, etc. El yeso se emplea para elaborar una pasta muy utilizada en el recubrimiento de techos y paredes, y para elaborar molduras y figuras empleando moldes. El cemento se emplea como aglomerante, elemento de diversas mezclas utilizadas en la construcción (mortero, hormigón) y como recubrimiento exterior en fachadas. El hormigón se utiliza en la fabricación de elementos estructurales (vigas, pilares, cimientos) en edificios, puentes, etc.

**40.** d) Fraguado

**41.** c) Arena, agua, grava y cemento

**42.** c) Para aumentar la resistencia a la tracción

**43.** d) Una mezcla de arena, agua y cemento

**44.** a) Cimentación

**45.** c) Vidrio

**46.** Se fabrican a partir de arcillas comunes baratas, con suficientes impurezas que sirven de fundentes para que una el grano. Se parte de una arcilla húmeda, plástica y moldeable, se extruye por un orificio con la forma de la sección de la teja y después se corta con una cuchilla. Se secan al aire libre o en secadores de túnel y luego se introducen en un horno, donde se cuecen entre los 900 y los 1000 °C.

47. d)

48. El vidrio es un material que se obtiene de la fusión (a unos 1500° C) de arena de cuarzo rica en sílice, cal y sosa (carbonato sódico,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), que se utiliza como fundente. Hay muchos tipos de vidrio, cada uno con diferentes propiedades. Entre los más usados se encuentran: vidrio plano, vidrio hueco, vidrio prensado, vidrio armado, vidrio óptico, vidrio de seguridad, vidrio refractario y fibra de vidrio.
49. La lana de vidrio es un aislante térmico excelente. Se obtiene haciendo pasar hilos de vidrio fundido por un horno de aire frío. Las fibras luego son aglutinadas con resinas formando un fieltro o colchón.
50. Para darle al vidrio diferentes propiedades. Algunos óxidos se utilizan como material estabilizante para obtener un vidrio más estable y más resistente (por ejemplo: óxido de Bario (barita), óxido de aluminio (alúmina), óxido de plomo (míneo y litargireo), óxido de cinc). Aunque su utilización más habitual es como sustancias colorantes (por ejemplo: óxido férrico → vidrio amarillo; óxido ferroso → vidrio azul; óxido de estaño → vidrio blanco opaco; óxido de cobalto → vidrio azul; óxido de plomo → transparencia y gran sonoridad).
51. La extrusión, el moldeo por extrusión y soplado, el moldeo por inyección y el moldeo por compresión, son las técnicas de conformación más habituales. *Extrusión*: consiste en forzar una masa caliente de material termoplástico a pasar por una boquilla con una forma determinada. Aplicaciones: se obtienen diferentes tipos de perfiles (tubos, molduras, barras de variadas secciones, etc.); *Moldeo por inyección*: consiste en inyectar de forma forzada una masa caliente de material termoplástico en un molde que posteriormente se enfría. Aplicaciones: utensilios domésticos (cubos, recipientes...), componentes para automóviles, juguetes, etc.; *Moldeo por extrusión y soplado*: consiste en introducir una masa de plástico extrusionada en un recipiente hueco que tiene la forma a obtener. Una vez en el interior, se somete a un soplado a presión, adoptando el plástico la forma del molde. Aplicaciones: objetos huecos (botellas para aceite, agua), algunos juguetes (balones), etc.; *Moldeo por compresión*: consiste en colocar una masa caliente de material plástico entre dos moldes macho-hembra de tal forma que, al ser presionados el uno contra el otro, adquiere la forma final. Aplicaciones: se utiliza para obtener envases, recipientes, carcasas de electrodomésticos, etc.
52. Las técnicas de manipulación empleadas con los materiales plásticos son: el corte, el perforado y el desbastado (afinado). Para el corte de materiales plásticos podemos emplear una cuchilla, tijeras, un troquel o una sierra de calar, dependiendo del espesor. Para el perforado lo habitual es emplear un taladro eléctrico. Para el desbastado podemos utilizar una lima. La velocidad de corte o perforación de los materiales plásticos debe ser la adecuada para que estos materiales no se calienten en exceso.
53. a) Los plásticos son materiales formados por gigantescas moléculas cuyo elemento base es el carbono (C). Estas moléculas se llaman *polímeros*, resultado de la unión en cadena de varias moléculas más pequeñas que se llaman *monómeros*; b) Los plásticos pueden obtenerse de

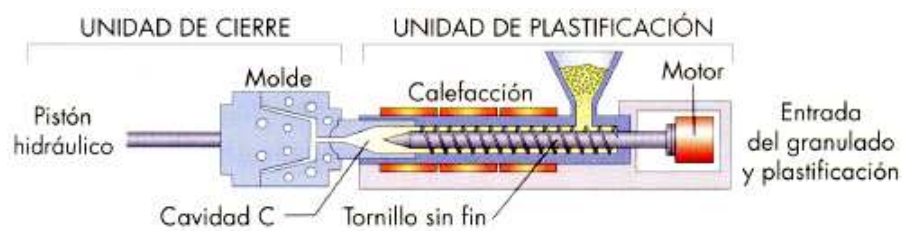
productos naturales como la celulosa, el látex y la caseína o principalmente de derivados del petróleo, el gas natural o el carbón; c) Es el proceso industrial que forma los plásticos a partir de los monómeros. Consiste en la unión repetida de grandes moléculas que dan lugar al polímero; d) Los plásticos se pueden clasificar según su estructura en: termoplásticos, termoestables y elastómeros. Los termoplásticos mediante el aporte de calor vuelven a adquirir su estado pastoso o líquido. Por tanto se les puede volver a dar nueva forma. Son reciclables. En los termoestables no es posible que vuelva a adquirir su estado inicial. Con el aporte de calor se descomponen. No son reciclables. Los elastómeros son plásticos elásticos: pueden estirarse mucho y recuperar después su forma. e) Un proceso que consiste en mezclar azufre y caucho a 160 °C, lo que le confiere a este último material propiedades elásticas; f) En la extrusión o la inyección se utilizan una máquinas muy similares (extrusora e inyectora), la diferencia consiste en utilizar una boquilla con una determinada forma o un molde cerrado; g) principalmente materiales termoplásticos y algunos plásticos elastómeros (neumáticos); h) Primero se hace una recogida selectiva y una vez los plásticos han sido separados y clasificados según el tipo de plástico, se procede al reciclado.

54. PE: polietileno, termoplástico, bolsas, cordelería, botellas, etc.; SI: siliconas, elastómero, sellado de juntas, prótesis de uso médico; PC: policarbonato, termoplástico, discos compactos, cascos, faros de automóviles, etc.; PP: polipropileno, termoplástico, cascos, juguetes, jeringuillas, vasos, etc.; EPS: poliestireno expandido (porexán), embalajes, planchas para asilamiento ("corcho blanco"); UP: resina de poliéster, termoestable, cascos de embarcaciones, piscinas, bañeras, etc.; PVC: cloruro de polivinilo, termoplástico, canalizaciones, fundas de cables, tejidos impermeables, mangueras, etc.; PET: polietileno tereftalato, termoplástico, envases alimenticios (botellas).

55. Aislante eléctrico, aislante térmico, combustibilidad, impermeabilidad, bajo peso específico y reducido coste.

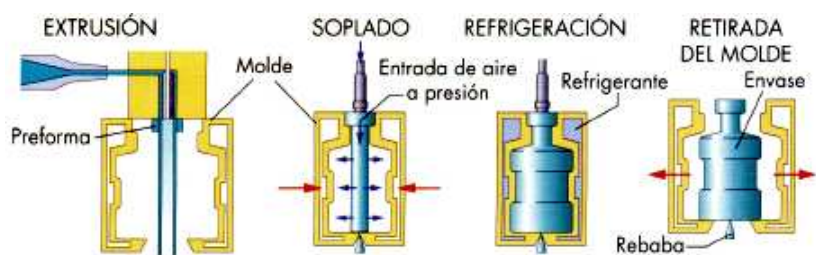
56. *Moldeo por inyección:*

consiste en inyectar de forma forzada una masa caliente de material termoplástico



en un molde que posteriormente se enfría.

*Moldeo por soplado:* consiste en introducir una masa de plástico extrusionada en un recipiente hueco que tiene la forma a obtener. Una vez en el interior, se somete a un



soplado a presión, adoptando el plástico la forma del molde.

57. a) Botella → moldeo por extrusión y soplado; b) Dispositivo eléctrico → moldeo por compresión; c) Mantel de plástico → calandrado; d) Rollo film transparente → extrusión y soplado y posteriormente pasa por un tren de laminado y otro de calandrado; e) Tubería → extrusión.
58. Podrás ver en muchos objetos de plástico un anagrama formado por tres flechas curvadas y en el centro una cifra. Las flechas son un símbolo de reciclado y la cifra identifica el tipo de plástico.
59. Los plásticos termoestables no se ablandan al calentarse (se descomponen y carbonizan antes de fundirse a temperaturas elevadas), sin embargo, los termoplásticos se ablandan con el calor debido a que las cadenas de polímero están unidas débilmente entre si.
60. a) V; b) V; c) V; d) V
61. Durante el reciclado mecánico, los plásticos son clasificados según los distintos tipos. Seguidamente, son triturados para obtener un granulado que se usará en la fabricación de nuevos plásticos. Se puede elaborar un material compuesto por varios tipos de plásticos (aglomerado). Sólo puede aplicarse a los termoplásticos que son reciclables.
62. El PVC o cloruro de polivinilo es un plástico termoplástico. Se utiliza en canalizaciones, fundas de cables eléctricos, tejidos impermeables, mangueras, etc.
63. Atendiendo a su origen, los materiales textiles se pueden clasificar en:
- Naturales.
    - De origen vegetal.
    - De origen animal.
    - De origen mineral.
  - Artificiales.
  - Sintéticos.
- Atendiendo a su composición, los materiales textiles se pueden clasificar en:
- Orgánicos.
  - Inorgánicos.
64. Las fibras naturales presentan ventajas e inconvenientes frente a las fibras artificiales.

#### Ventajas

- Poseen un tacto suave debido a su gran capacidad de absorción de la humedad, que hace que no acumulen electricidad estática y sean unas fibras muy confortables.
- Son tejidos cálidos en invierno y frescos en verano.
- Se lavan con facilidad. Su buen comportamiento ante los detergentes hace que sean resistentes a lavados repetidos.
- No producen alergias.

#### Inconvenientes

- Su estructura provoca que se arruguen fácilmente.

- Cuando los periodos de exposición a la luz son largos, pierden resistencia y amarillean.
- Los tejidos de algodón encogen en los primeros lavados debido a la distensión del tejido tras su proceso de fabricación.
- Son tejidos más caros.

**65.** Es un mineral de estructura fibrosa. Debido a que es incombustible, se utiliza en la fabricación de tejidos resistentes al fuego.

**66.** Las *fibras artificiales* se fabrican a partir de la transformación química de productos naturales, mientras que las fibras sintéticas son obtenidas a partir de elementos químicos, a través de un proceso denominado polimerización.

**67.** *Origen natural:* cáñamo, lana, seda, lino y algodón; *origen artificial:* rayón acetato y caseína; *origen sintético:* fibra acrílica, poliamida y fibra de poliéster.

**68.** a) esparto; b) vegetal; c) lana; d) lino

**69.** Se denomina *material textil* a todo aquel material que está formado por fibras que pueden ser hiladas y por lo tanto, tejidas. Se denomina *fibra textil* a los materiales compuestos de filamentos susceptibles de ser usados para formar hilos o telas, bien sea mediante tejido o mediante otros procesos físicos o químicos. Se denomina *hilo* al producto que se forma de entrelazar fibras textiles. Se denomina *tejido* al producto obtenido de entrecruzar debidamente uno o varios hilos los cuales pueden ser del mismo tipo de fibra o una mezcla de ellas.

**70.** d) Poliéster