



MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

I. **CLASIFICACIÓN**

Los materiales empleados en la construcción de viviendas, edificios y grandes obras de ingeniería se pueden clasificar en cinco grupos principales:

1. Pétreos naturales: rocas

Pétreos artificiales: Cerámicos y vidrios

a. Aglomerantes: yeso, cemento

b. Aglomerados: mortero, hormigones y prefabricados

2. Metálicos

3. Orgánicos naturales: maderas, corchos

Orgánicos artificiales: resinas y plásticos

4. Bituminosos

5. Pinturas



- 1.1 Materiales pétreos:** son las piedras naturales. Pueden presentarse en forma de bloques o losetas, o también como gránulos. Ejemplos: el **mármol**, la **pizarra** o la **arena**.



Cerámicas y vidrios: son los obtenidos a partir de la cocción del barro, como las **tejas** y los **ladrillos**; o de la fundición de minerales como el **vidrio**.



Materiales aglutinantes: son productos pulverizantes que, cuando se mezclan con agua, sufren unas transformaciones químicas que producen su endurecimiento al aire o bajo el agua.

Este proceso se conoce como **fraguado**. Ejemplos: el **cimento** y el **yeso**





Materiales compuestos: son productos formados por la mezcla de materiales con diferentes propiedades pero fácilmente distinguibles entre sí. Ejemplos: el **asfalto**, que es una mezcla de alquitrán y grava, y el **hormigón**, que es una mezcla de cemento, arena, grava y agua.



Materiales metálicos: se obtienen a partir de minerales. Ejemplos: el **aluminio**, el **hierro** o el **acero**.



En un edificio actual podemos encontrar los siguientes elementos:

1. **Cimientos.** Son de **hormigón** y soportan el peso de todo el edificio.
2. **Estructura.** Compuesta de pilares, vigas y viguetas que pueden ser de **hormigón armado** o de **acero**.
3. **Suelos y techos.** Sobre las viguetas se colocan **bovedillas de cerámica**. Para los suelos se allana y nivela con **hormigón** y se cubre con **losetas de cerámica** (plaquetas) o **madera**. Los techos se cubren con **escayola** o **yeso**.
4. **Muros externos.** Normalmente es un doble muro de **ladrillo** con una cámara interior que puede rellenarse con un material aislante como la **fibra de vidrio**, el **poliuretano** o **poliestireno expandido**.
5. **Ventanas.** El **vidrio** se emplea en las ventanas y en muchos casos también sirve como cerramiento exterior del edificio. Es necesario colocar un dintel para sujetar los ladrillos de la parte superior del hueco de la ventana. Esta suele ser una vigueta de **hormigón pretensado** o de **hormigón armado**, o bien una alineación de ladrillos colocados verticalmente.
6. **Cubierta.** Es un soporte estructural de **acero** o **madera** sobre el que se superpone un material impermeable de **fibra de vidrio** mezclado con **poliéster** y luego se cubre con **tejas** o **pizarra**.
7. **Muros interiores.** Pueden estar hechos de **ladrillo** o de paneles prefabricados de **yeso** o **madera**. Si están hechos de ladrillo es necesario aplicar yeso para alisar la superficie.



ACTIVIDAD:

CLASIFICA LOS ELEMENTOS QUE APARECEN EN EL DIBUJO DE ARRIBA EN FUNCIÓN DEL GRUPO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN AL QUE PERTENECEN:

Pétreos	Cerámicos	Aglutinantes	Compuestos	Metálicos



II. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Algunas de las propiedades más importantes de los materiales para la construcción son la densidad, la resistencia a la compresión y la resistencia a la tracción.

2.1 DENSIDAD.

Se puede decir que, en general, los materiales de construcción son de densidad media. Son menos pesados que algunos metales.

ENSAYO: DENSIDAD DE MATERIALES

Si fabricamos tres columnas iguales de acero, vidrio y hormigón, de 15cm de diámetro y 30cm de altura, cada una de ellas tendrá un peso diferente en función de la densidad de cada material.

Material	Densidad (kg/m ³)
Hormigón	2400
Acero	7800
Vidrio	2500



Observa de la tabla ¿Qué columna es la más pesada? ¿Cuál es la más ligera?

2.2 RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN.

Los materiales pétreos y cerámicos son muy resistentes a la compresión, en algunos casos, más que el acero, como por ejemplo el vidrio.

Los pilares de una vivienda deben ser resistentes a esfuerzos de compresión. El acero es un material resistente a este esfuerzo pero es caro y pesado. El hormigón resulta ser un material más débil, pero resulta más ligero y económico.

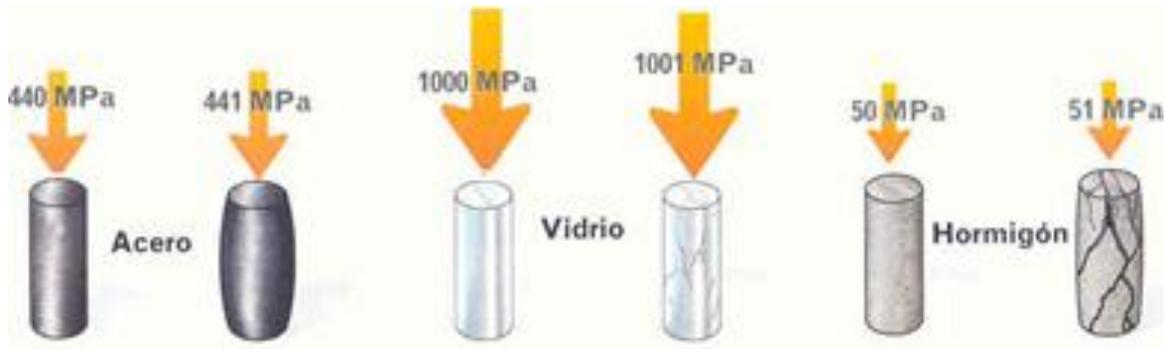
ENSAYO: RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE MATERIALES



Si tomamos las tres columnas iguales de acero, vidrio y hormigón del ensayo anterior, cada una de ellas tendrá una resistencia diferente.

La resistencia a la compresión indica la fuerza máxima que soporta el material de una determinada sección antes de romperse. La unidad que se emplea para medir esta resistencia es el megapascal (MPa).

Material	Resistencia a la compresión (MPa)
Hormigón	50
Acero	440
Vidrio	1000



2.3 RESISTENCIA A LA TRACCIÓN.

El comportamiento de un material cuando actúan sobre él fuerzas que tienden a estirarlo es importantísimo en muchas aplicaciones. Los materiales pétreos, en general, son poco resistentes a la tracción. Soportan mucho mejor los esfuerzos de compresión que los de tracción. Sin embargo, los perfiles laminados de acero, empleados en la construcción de edificios, son muy resistentes a la tracción.

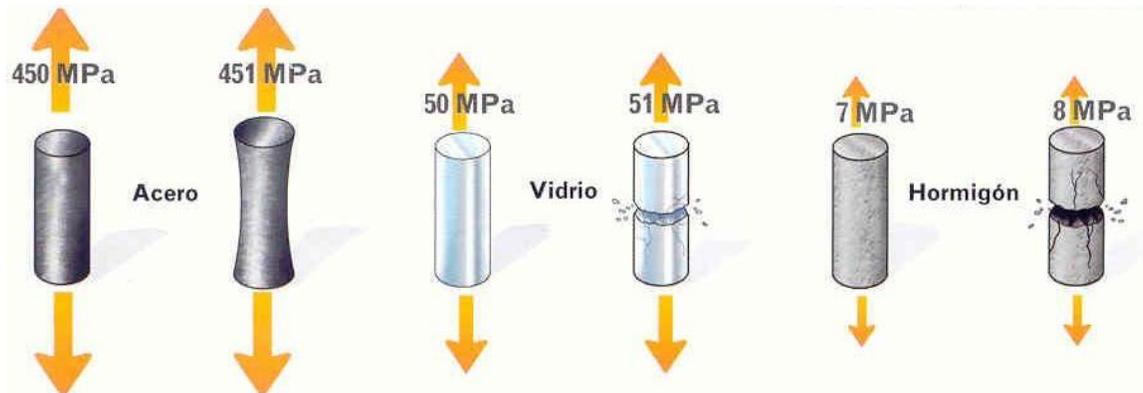
Los materiales pétreos se rompen cuando sobrepasan el límite de resistencia a la tracción, en cambio los metales, debido a su ductilidad, solo sufren un estrechamiento de la sección central.

ENSAYO: RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE MATERIALES

La resistencia a la tracción nos indica la fuerza máxima de tracción que puede soportar un material de una determinada sección.

Continuamos ensayando con nuestras columnas de pruebas realizadas en acero, vidrio y hormigón.

Material	Resistencia a la tracción (MPa)
Hormigón	7
Acero	450
Vidrio	50



2.4 OTRAS PROPIEDADES.

Además, los materiales empleados en construcción en general son también:

- **Duros:** es decir, no se rayan fácilmente, por lo que son muy resistentes al desgaste y a la fricción.
- **Frágiles:** se rompen con facilidad al recibir un golpe seco. Es el caso del vidrio, que es muy frágil.
- **Resistentes a la corrosión:** aguantan muy bien condiciones medioambientales agresivas, como humedad, cambios de temperatura, etc., y son muy duraderos.
- **Económicos:** la materia prima empleada es muy abundante. Es el caso del yeso natural, la arena o la arcilla. El transporte a largas distancias, sin embargo, es lo que más encarece el precio de la materia prima.

III. Tipos de materiales. Aplicaciones.

Vamos a estudiar algunos de los materiales más utilizados en construcción. Los vamos a clasificar en cuatro grandes grupos: materiales pétreos, aglutinantes, cerámicas y vídrios y materiales compuestos.

3.1 MATERIALES PÉTREOS

a) Roca caliza (carbonato de calcio)

Propiedades: Permeable al agua. Menos resistencia y durabilidad que el resto de materiales pétreos.

Aplicaciones: Muros de edificios. Fabricación de cemento



b) Mármol

Propiedades: Presenta una gama muy variada de colores. Se puede tallar, tornear y pulir, por lo que adquiere un bonito acabado. Natural, de origen mineral.

Aplicaciones: Suelos. Recubrimiento de paredes. Ornamentación en paredes y fachadas.



c) Granito (cuarzo, feldespato y mica)

Propiedades: Puede tener varias coloraciones: gris, negro, amarillo, rojizo o verde.



Aplicaciones: Fabricación de hormigón. Pavimentos. Muros de edificios.
Encimeras de cocina.



d) **Pizarra** (arcilla, cuarzo, mica y feldespato)

Propiedades: Estructura laminar, por lo que se corta bien en forma de losetas. Se presenta en diferentes colores: negro, verde, gris o azul.
Impermeable.

Aplicaciones: Cubiertas de edificios



e) **Áridos**



Propiedades: En este grupo entran las arenas y las gravas.

Aplicaciones: Pavimentos de carreteras. Elaboración de mortero y hormigón.



3.2 CERÁMICAS Y VIDRIOS.

a) Baldosas y azulejos

Propiedades: Buen acabado, con superficie lisa. Duros.

Aplicaciones: Suelos. Recubrimiento de paredes.





b) Ladrillos refractarios

Propiedades: Duros. Resistencia a las elevadas temperaturas.

Aplicaciones: Hornos. Chimeneas.



c) Loza sanitaria

Propiedades: Dura. Muy resistente a la corrosión.

Aplicaciones: Saneamientos de baños.



d) Vidrio

Propiedades: Transparente. Muy resistente a la compresión. Resistente a la corrosión. Aislante eléctrico. Frágil.

Aplicaciones: Ventanas, puertas. Fachadas de edificios. Laboratorios. Vasos, platos. Decoración.



e) Lana de vidrio

Propiedades: Excelente aislante térmico. Excelente aislante acústico.

Aplicaciones: Capa aislante en muros.

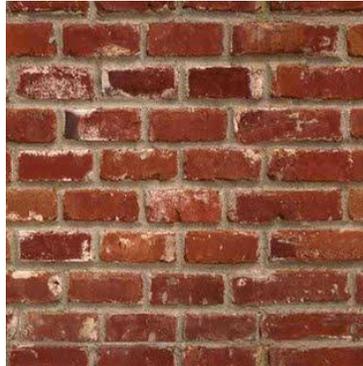




f) Ladrillos

Propiedades: Duros. Baratos.

Aplicaciones: Muros. Fachadas



g) Bovedillas

Propiedades: Resistentes a la flexión. Baratas.

Aplicaciones: Entresuelos.



h) Tejas

Propiedades: Duras. Impermeables. Baratas.

Aplicaciones: Tejados.





3.3 AGLUTINANTES

a) Yeso

Propiedades: Muy abundante. Al mezclarse con agua, se endurece (fragua) al poco tiempo. Buen acabado (en forma de escayola).

Aplicaciones: Recubrimiento de techos y paredes. Molduras (escayola). Tabiques. Muebles.



b) Cemento (yeso, caliza y arcilla)

Propiedades: Al mezclarse con agua, se endurece (fragua) al poco tiempo.

Aplicaciones: Fabricación de mortero y hormigón. Recubrimiento de paredes. Suelos.





3.4 COMPUESTOS

a) Mortero (cemento, arena y agua)

Propiedades: Fácil de elaborar. Se endurece (fragua) al poco tiempo.

Aplicaciones: Aglutinantes para "pegar" ladrillos, baldosas, etc.



b) Hormigón (cemento, arena, agua y grava)

Propiedades: Se endurece (fragua) al poco tiempo. Resistente al fuego. Duradero. Resistente a la compresión. Resistente a la tracción (hormigón armado). Muy resistente a la tracción (hormigón pretensado). Se puede hacer en la obra.

Aplicaciones: Fabricación de hormigón armado. Vigas. Pilares. Cimientos. Estructuras en general.





c) Mezclas asfálticas (alquitrán y áridos)

Propiedades: Impermeables.

Aplicaciones: Aglutinantes. Pavimentos en carreteras. Recubrimientos de patios y tejados.

