

## TEMA 14: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

1. **Materiales pétreos:**
  - a. **Piedra para la construcción.**
  - b. **Materiales granulados.**
2. **Materiales cerámicos:**
  - a. **Productos comerciales cerámicos.**
3. **El vidrio.**
  - a. **Variedades del vidrio: obtención y aplicaciones.**
  - b. **Derivados: vidrios especiales.**
4. **Materiales aglomerantes:**
  - a. **El yeso.**
  - b. **Los cementos: mortero de cemento y hormigón.**
  - c. **Productos aglomerados.**
5. **Materiales reforzados.**
6. **La madera:**
  - a. **Tipos de maderas.**
  - b. **Proceso de obtención de la madera.**
  - c. **Aplicaciones de la madera.**
  - d. **Derivados de la madera: tableros manufacturados.**

### 1.- MATERIALES PÉTREOS:

#### a) Piedra para la construcción:

Las rocas suelen estar formadas por uno o varios minerales.

El elemento más abundante en las rocas y minerales es el silicio y sus compuestos (silicatos).

Entre los minerales que habitualmente forman parte de las rocas, destacan el cuarzo, los feldespatos, las micas, el caolín, las arcillas y la caliza.

- El **cuarzo o sílice** es dióxido de silicio. Se encuentra en las rocas ígneas, en forma de cristales microscópicos. La arena de la playa es sílice prácticamente pura.
- Los **feldespatos** son silicatos de aluminio y de otros metales como el calcio, el sodio y el potasio. Forman parte de las rocas ígneas.
- Las **micas** son silicatos de aluminio y hierro. Se exfolian en láminas muy delgadas.
- El **caolín** es silicato de aluminio hidratado muy puro. De color blanco, procede de la descomposición de otros silicatos.
- Las **arcillas** también son silicatos de aluminio, aunque impurificados con óxidos de otros metales, por lo que presentan diversas coloraciones.
- La **caliza** es carbonato de calcio. Constituye el componente fundamental de las rocas que no contienen silicatos.

Generalmente, denominamos piedra (piedra para la construcción) a cualquiera de los materiales derivados de las rocas.

Las rocas son agregados naturales de partículas minerales, que se encuentran en la corteza terrestre, de dimensiones apreciables y forma indeterminada. Sus principales características son: gran resistencia frente a los agentes atmosféricos y elevada resistencia a compresión; muy utilizadas en la antigüedad como principal material para la construcción, en la actualidad todavía se emplean para la construcción de terrazas para cultivos, terraplenes (gaviones) y cerramientos.

Las rocas se clasifican en tres grandes grupos: rocas ígneas o eruptivas, rocas sedimentarias y rocas metamórficas.

- Rocas **ígneas o eruptivas**: compuestas básicamente por silicatos y otros compuestos de aluminio, hierro, calcio, magnesio y potasio; se han formado por enfriamiento del magma. En función de la velocidad de enfriamiento tenemos rocas ígneas de estructura cristalina (enfriamiento lento) o rocas ígneas de estructura vítrea (enfriamiento brusco). Las variedades más conocidas de rocas ígneas de estructura cristalina son el granito, el gabbro y la diorita. Se trata de rocas muy duras, resistentes a la intemperie y capaces de soportar grandes esfuerzos de compresión.

- El granito está compuesto por cuarzo, feldespato y mica. Se presenta en masas compactas de diversos colores.

- Rocas **sedimentarias**: constituidas por sedimentos (cantos rodados, arena, grava, arcilla, incluso materia orgánica). Generalmente se presentan en forma de estratos y pueden cuartearse con facilidad en cualquier dirección. Según su composición se clasifican en silíceas, calizas y arcillosas.

- Las rocas silíceas están formadas por arenas y gravas consolidadas con otros materiales, duros o blandos. Arenisca.
- Entre las calizas destacan la calcita (carbonato de calcio, utilizada en construcción) y el yeso.
- Las rocas arcillosas provienen de depósitos sedimentarios procedentes de la meteorización de rocas ígneas. Caolín.

- Rocas **metamórficas**: se producen por la transformación de la estructura cristalina de otras rocas, debido a grandes presiones y temperaturas. Las más conocidas son la pizarra y el mármol.

- La pizarra está formada por arcilla y esquistos. Se exfolia fácilmente en láminas y se utiliza para la construcción de techumbres.
- El mármol es carbonato de calcio prácticamente puro, admite pulimento y se emplea como piedra ornamental y en solerías.

#### **b) Materiales granulados:**

Son materiales que, en forma de partículas de diversos tamaños se emplean en la fabricación de morteros y hormigones. No deben reaccionar químicamente con el cemento. Se obtienen por machaqueo de rocas de mayor tamaño o bien de las cuencas de ríos, aunque estos últimos presentan una menor adherencia.

## 2.- MATERIALES CERÁMICOS:

Están constituidos principalmente por arcilla. Las arcillas utilizadas para fabricar piezas de uso industrial son una combinación de *arcilla común* que confiere consistencia, *caolín* aporta el color blanco y textura fina, *sílice* aporta dureza y *feldespato* que proporciona brillo. En ocasiones, se les añaden otros componentes como cuarzo y granito.

Son químicamente inertes y, generalmente, resisten altas temperaturas; el proceso de cocción las convierte en materiales duros y frágiles

El proceso de obtención pasa por las siguientes fases: preparación de las materias primas, moldeado, secado, cocción y almacenaje. Según la clase de arcilla utilizada y el proceso de cocción al que han sido sometidos, los materiales cerámicos pueden ser:

- Porosos: su fractura es de aspecto terroso y son permeables a los gases, líquidos y grasas. La temperatura de cocción es relativamente baja, por lo que no han experimentado vitrificación, es decir, la arena de cuarzo no ha empezado a fundir. Pertenecen a este grupo la arcilla cocida (ladrillos y tejas), la loza y los materiales refractarios.
- Impermeables: más duros. La cocción se verifica a temperaturas más altas, vitrificándose el cuarzo completamente. El gres y la porcelana.

### a) Productos comerciales cerámicos:

- Ladrillos y tejas: la materia prima depende de la disponibilidad de arcilla en la zona de producción, en consecuencia, localidad del producto dependerá de las impurezas que contenga. Contienen óxido de hierro, lo que les confiere un color rojizo.

Una vez moldeados, los materiales se dejan secar y se cuecen al horno a temperaturas que oscilan entre los 900 y los 1200 °C, con el fin de dotarles de la resistencia mecánica necesaria.

- Azulejos y pavimentos cerámicos: en primer lugar se obtiene la galleta o soporte cerámico, sometiendo la mezcla de arcillas a grandes presiones, sobre ella se vierte una capa de barniz coloreado que, una vez seco, admite un motivo decorativo. El conjunto se somete a cocción y posterior almacenaje.

El gres es un material cerámico vitrificado, constituido por una pasta a base de arcilla plástica y arena de cuarzo. Se emplea para fabricar objetos que, después de una cocción a 1200 – 1400 °C, son impermeables, resistentes y refractarios; con ellos se fabrican tubos y baldosas para solería.

- Porcelana y loza: la materia prima empleada es, una mezcla de caolín, arcillas blancas, feldespato y sílice finamente pulverizados. De este modo se consigue un material muy blanco. En la cocción hay que tener en cuenta la contracción que sufren y que puede deformarlos.

La diferencia básica entre ambos productos tiene relación con el proceso de vitrificación: en la porcelana queda vitrificada toda la masa del objeto, mientras en la loza el proceso de vidriado afecta sólo a la capa externa.

- Materiales refractarios: están compuestos por arcillas refractarias, que son arcillas porosas con un elevado contenido de óxido de aluminio, torio, berilio y circonio, y que se caracterizan por su estabilidad a altas temperaturas. Se emplean para la fabricación de ladrillos para revestimiento de hornos, hogares de chimeneas, etc....